REVISTA DE
AERONAUTICA
Y ASTRONAUTICA
REPORTAJE:
402 ESCUADRON
Unidad Especial de Helicópteros
DOSSIER:
EL C.A.S.A. C-101
Avión de Entrenamiento Avanzado
LA SORPRESA
Principio basico de la guerra
ENERO 1980
NUM. 469

REVISTA DE AERONAUTICA Y ASTRONAUTICA

PUBLICADA POR EL
EJERCITO DEL AIRE

AÑO XL - NUMERO 469

ENERO 1980

Depósito legal: M. - 5.416 - 1960

Dirección y Redacción: Tel. 244 26 12 – PRINCESA, 88 MADRID - 8 Administración: Teléf. 244 28 19

Nuestra Portada: Los cuatro prototipos del CASA C-101 en vuelo.

Director:
Coronel: Emilio Dáneo Palacios

Subdirector:
Coronel: Ramón Salto Peláez

Redactores:
Tte. Coronel: Antonio Castells Be
Tte. Coronel: Vicente Hernández García
Tte. Coronel: Ramón Fernández Sequeiros
Tte. Coronel: José Sánchez Méndez
Tte. Coronel: Miguel Ruiz Nicolau
Tte. Coronel: Jaime Aguilar Hornos.

Secretarios de Redacción:
Capitán: Estanislao Abellán Agius
Teniente: Antonio M.ª Alonso Ibáñez

Administración:
Comandante: Federico Rubert Boyce
Capitán: Angel Santamaría García
Comandante: Carlos Barahona Gómez

Imprime:
Gráficas Virgen de Loreto

Número normal	125	pesetas
Suscripción semestral	700	"
Suscripción anual	1.400	"
Suscripción del extranjero (más gastos de envío)	2.500	"

S U M A R I O

	Págs.
EDITORIAL	2
CARTAS AL DIRECTOR	3
NOTICIARIO	4
402 ESCUADRON *Por "Lanzal"*	12
RESULTADOS DE LA ENCUESTA SOBRE "REVISTA DE AERONAUTICA Y ASTRONAUTICA"	28
SISTEMAS Y PROGRAMAS *Por Benjamín Michavila Pallarés, Tte. Coronel del Arma de Aviación*	29
LA SORPRESA *Por José Sánchez Méndez, Teniente Coronel del Arma de Aviación*	35
CONDICION CASTRENSE. *Por Manuel Terrín Benavides*	41
JORNADAS SOBRE AHORRO ENERGETICO EN EL SECTOR TRANSPORTE. *Por Manuel Corral Baciero*	42
EL ULTIMO "PHANTOM"	44
EL AVION Y SU EMBLEMA *Por José Clemente Esquerdo, Capitán de Aviación*	49
DOSSIER: EL E-25 "MIRLO" (C-101), NUEVO AVION ESCUELA ESPAÑOL	51
PRIMER VUELO DEL C-101 "MIRLO". ENTREVISTA CON SU PILOTO *Por Miguel Ruiz Nicolau, Teniente Coronel del Arma de Aviación (E. A.)*	52
HISTORIA DEL E-25 "MIRLO" *Por José Murga Ulibarri, Teniente Coronel del Arma de Aviación (E. A.)*	59
LA FORMACION DE LOS PILOTOS MILITARES ESPAÑOLES *Por Miguel Ruiz Nicolau, Teniente Coronel del Arma de Aviación (E. A.)*	74
EL PROGRAMA C-101 EN LA A. G. A.	81
EL AVION Y SU EMBLEMA *Por José Clemente Esquerdo, Capitán de Aviación*	83
ALFA Y OMEGA. *Por Sol Buguete*	85
SEMBLANZAS: CIPRIANO RODRIGUEZ DIAZ *Por Emilio Herrera Alonso, Teniente Coronel del Arma de Aviación*	86
HACIA LA ORGANIZACION DEL TRANSPORTE AEREO SANITARIO (I) *Por Vicente Pérez Ribelles, Comandante Médico del Aire*	88
LA AVIACION EN LOS LIBROS *Por Luis de Marimón Riera, Teniente Coronel de Aviación*	91
AYER, HOY Y MAÑANA	93
LA AVIACION EN EL CINE. *Por Víctor Marinero*	97
TEST AERONAUTICO. *Por José Santaner Garau*	99
CONSULTORIO DEL ISFAS	100
MATERIAL Y ARMAMENTO	101
ASTRONAUTICA	105
INDUSTRIA NACIONAL	108
¿SABIAS QUE. . .?	110
ULTIMA PAGINA. PASATIEMPOS	112

LOS CONCEPTOS EXPUESTOS EN ESTOS ARTICULOS REPRESENTAN LA OPINION PERSONAL DE SUS AUTORES

EDITORIAL

Con el número de enero de 1979, esta Revista de Aeronáutica y Astronáutica anunciaba su propósito de iniciar una nueva etapa. Se trataba de cambiar radicalmente el procedimiento de su gestión, pasando de una actitud pasiva que todo lo dejaba a la espontaneidad de la colaboración a una postura activa en la que cada número de la Revista se concibe primero, para luego pedir y encargar los trabajos y colaboraciones que lo hagan posible. Es decir, empezar por imaginarlo y luego ponerse a trabajar, para hacerlo realidad.

Tras un primer año de experiencia, creemos tener motivos para sentirnos satisfechos, y no tanto por los resultados obtenidos, que indudablemente se pueden y tienen que mejorar, como por el entusiasmo e interés que hemos encontrado siempre en aquellos a quienes hemos pedido su aportación, ya fuese para estudiar y realizar los distintos "dossiers", escribir reportajes de unidades, prestarse a entrevistas o hacernos el artículo de actualidad que nos permitiría seguir paso a paso los acontecimientos.

En cuanto a los lectores, aun comprendiendo que nuestro deber es reconquistarlos en cada número y que es empeño difícil, los resultados obtenidos no son tan satisfactorios. Hay secciones, como las de "Cartas al Director" y "Consultorio del ISFAS", que se prestan a plantear inquietudes, dudas, quejas y consultas que verdaderamente existen y no dejan de formularse de palabra, secciones que viven de la libre y espontánea participación de los lectores, que salvo un cierto éxito inicial, van llevando una vida lánguida, tan lánguida que de seguir las cosas así habrá que suprimirlas en fecha próxima. Tan pasiva —¿"pasota"? — es la actitud de los lectores que a la encuesta lanzada como globo sonda por la Redacción de la Revista sólo han respondido veinticuatro de siete mil. Nuestro agradecimiento a esos veinticuatro que son la excepción.

De todas formas, hay que constatar que Revista de Aeronáutica y Astronáutica ha cambiado y este cambio, como ya se señalaba en el Editorial del número de enero de 1979, refleja por fuerza una nueva imagen del Ejército del Aire, la imagen real de un Ejército del Aire con inquietudes e ilusiones, un Ejército del Aire que se prepara para hacer frente a nuevos retos estratégicos, orgánicos, tácticos y tecnológicos; un Ejército del Aire con un personal muy profesionalizado que piensa y expone sus opiniones libremente, aunque dentro de la más estricta disciplina, como marcan las nuevas Ordenanzas de las Fuerzas Armadas.

Un Ejército del Aire que, quizás ayudado en parte por la propia Revista, comienza a autoconocerse y a tomar conciencia de sí mismo, y aunque sólo sea por esto ya es logro suficiente como para sentirse satisfecho.

Cartas al Director

GASTOS DE DEFENSA

El Coronel don Federico Michavila Pallarés, Director de la Academia General del Aire, nos escribe la siguiente carta relacionada con el DOSSIER publicado en el número 466 de esta Revista:

Leído el DOSSIER de la "Revista de Aeronáutica y Astronáutica" del mes de octubre, no puedo dejar de expresarte la satisfacción y alegría que me ha producido ver con qué rigor, tacto y realismo se ha hecho un análisis económico de los Gastos de Defensa, tan necesario para que cualquier nación tenga unas Fuerzas Armadas apropiadas y equilibradas, que puedan hacer frente a las amenazas previsibles.

Es indudable que la responsabilidad de toda organización es estructurarse de la manera más racional y lógica para alcanzar sus fines de la forma más eficiente. Pero esto no basta; necesita que el aspecto de apoyo económico esté equilibrado con la eficacia operativa. De no ser así, el rendimiento global disminuye sustancialmente.

Por eso, y sin lugar a dudas, es muy conveniente que todos estos temas que se están tratando en nuestra Revista sean conocidos por la opinión pública que contribuye con su apoyo económico y su aliento a disponer de unas Fuerzas Armadas de las que pueda sentirse orgullosa por su eficacia e idoneidad; pero, sobre todo, por los militares, para que nos ayude a tener conciencia de la realidad.

Por todo ello quiero expresaros mi admiración por el DOSSIER, a ti como Director, a los redactores del mismo y a todos aquellos que, de una forma u otra, han intervenido en su confección.

SOBRE UNIFORMIDAD

Desde Madrid, el Comandante ALFREDO CARRASCO GIL nos pide aclaraciones sobre uniformidad.

"Después de una discusión amigable, pero enconada, sobre uniformidad, y releída la nota-guía publicada por nuestra Revista y contrastada en el D.O.E.A. número 62, de fecha 24 de mayo de 1979, parece desprenderse que:

El Uniforme número 6: Diario, en la modalidad B (verano), párrafo 2.°, discrecional, lleva gorra y guantes en manga corta (?).

El Uniforme número 7: Trabajo, en la modalidad A (invierno), puede llevarse guerrera con gorro y chaquetilla con gorra. Pero más chocante resulta que la modalidad B (verano) —que por cierto, no lleva cinturón (?)— es exacta a la B de Diario antes citada, pero que por llevar gorra le permite emplearse no sólo en desplazamientos y lugares de trabajo (?).

¿Es esto así?

Efectivamente, las dudas de interpretación existen, y es de esperar que se aclaren oficialmente. Sin embargo, está claro que en verano existe un uniforme de *paseo* con camisa de manga corta y gorra, y otro uniforme de *trabajo* igual que el anterior pero con gorro en vez de gorra.

MAS OPORTUNIDADES A LOS ESTUDIOSOS

Desde Logroño, el Brigada JOSE ANTONIO MANDIA OROSA nos dice:

"En relación con el artículo de esta sección firmado por el Brigada Ruiz del Orden, en el número 462, correspondiente al mes de junio, quisiera con estas líneas felicitar al mencionado compañero por la preocupación que siente ante esa falta de oportunidades para los suboficiales de las distintas Armas o Cuerpos del Ejército del Aire, que estando en posesión de títulos académicos de grado medio o quizás finalizando otros de grado superior, con edades superiores a los treinta años (tal es mi caso) no pueden opositar a cualquier Cuerpo del E.A., viendo así frustrados sus esfuerzos e inquietudes, cosa que no ocurre en la Armada ya que a sus profesionales se les brinda la oportunidad de poder opositar sin límites de edad, según indica el B.O.E. número 126 de fecha 26 de mayo de 1979, en el que se convoca concurso-oposición para el ingreso en el Cuerpo Jurídico, y que en su párrafo 2.72. dice: Para los Suboficiales y Cabos Especialistas, así como para sus funcionarios civiles al servico de la Armada no se fija limitación de edad.

Por ello me siento partícipe con mi compañero en sus inquietudes, esperando que el PROGRAMA PERSEA, en el que tenemos tantas ilusiones, nos brinde esa oportunidad y podamos ver que nuestros sacrificios no han sido estériles".

Como constestación, véase la nota publicada en esta misma sección, en el número 466, del mes de octubre de 1979. ■

NOTICIARIO

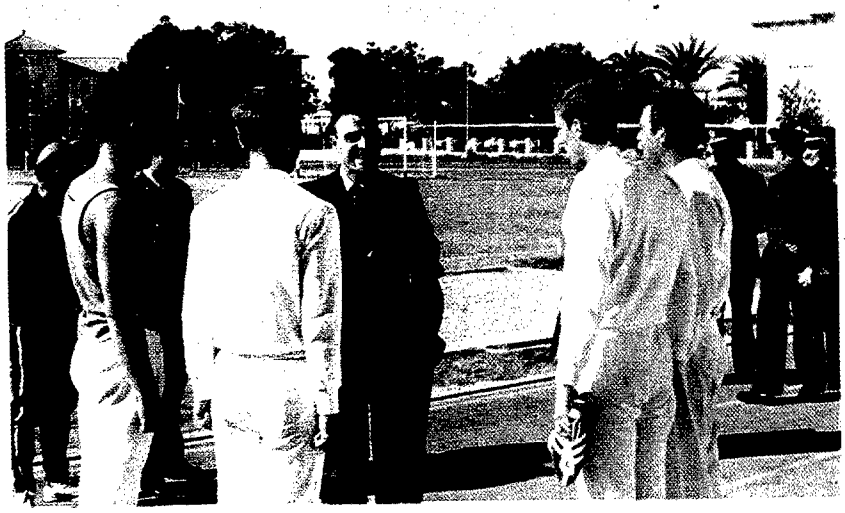
VISITA DEL MINISTRO DE DEFENSA A LA ACADEMIA GENERAL DEL AIRE

El Ministro de Defensa, don Agustín Rodríguez Sahagún, visitó la Academia General del Aire de San Javier y el Destacamento de Los Alcázares el 19 de noviembre pasado. Acompañaban al señor Rodríguez Sahagún el Jefe del Estado Mayor del Aire, Teniente General don Emiliano José Alfaro Arregui Teniente General Jefe del Mando de Personal, don Juan Retuerto Martín, y el General Director de Enseñanza, don Felipe Sequeiros Bores.

A su llegada, después de ser recibido por el Director de la misma, Coronel don Federico Michavila Pallarés, de serle rendidos los honores de ordenanza y pasar revista a un Escuadrón de alumnos con Bandera, Escuadra y Música, se trasladó a la Sala de Conferencias de la Jefatura de Estudios, donde le fueron expuestas la misión, funcionamiento y objetivos de la Academia, que finalizó con un coloquio. Más tarde, tuvo lugar un detenido recorrido a la Jefatura de Estudios, Aulas, Alojamiento de Alumnos, Museo, Escuadrón de Mantenimiento Unificado, y Jefatura de Vuelos.

A mediodía acompañó a los alumnos en el almuerzo, entrevistándose posteriormente con una comisión representativa de los mismos, con los que sostuvo una charla informal.

A primeras horas de la tarde se trasladó al Destacamento de Los Alcázares, recorriendo las instalaciones del mismo y regresando de nuevo a la Academia, desde donde, ya entrada la tarde, efectuó viaje de regreso a la capital de España.



Dos instantáneas de la estancia del Ministro de Defensa en la Academia General del Aire.

IMPOSICION DE CONDECORACIONES EN EL CENTRO CARTOGRAFICO Y FOTOGRAFICO

En la Plaza de Armas del Aeródromo Militar de Cuatro Vientos tuvo lugar el pasado día 19 de noviembre, el acto de imposición de condecoraciones del Mérito Aeronáutico y Cruces de Caballeros de la Orden de San Hermenegildo a varios Jefes, Oficiales, Suboficiales y Personal Civil, pertenecientes al Centro Cartográfico y Fotográfico del Ejército del Aire.

El acto estuvo presidido por el Jefe del Centro Cartográfico y Fotográfico, Coronel don Francisco Javier Anadón Romero, al que acompañaban los Coroneles Jefes de los distintos Organismos que tienen su sede en este Aeródromo.

Tras pronunciar unas palabras el Jefe del Centro, se procedió a la imposición de las condecoraciones, cerrándose el acto con la entonación del himno del Ejército del Aire y el desfile ante las autoridades de una escuadrilla de las tropas allí presentes.

ENTREGA DE DIPLOMAS A LA PRIMERA PROMOCION DE TRIPULANTES AUXILIARES DE VUELO DEL EJERCITO DEL AIRE

El día 12 de noviembre, tuvo lugar en el Centro de Instrucción de Iberia la entrega de Diplomas a la I Promoción del Curso de Especialización de Tripulantes Auxiliares de Vuelo del Ejército del Aire.

El acto fue presidido por el General Jefe del Estado Mayor del Aire, Teniente General don Emiliano Alfaro Arregui, acompañado del General Jefe de la Agrupación del Cuartel General, General de División don Andrés Robles Cebrián, y por la Compañía Iberia el Consejero Delegado señor Barza, el Director General señor Herrero y el Director de Operaciones señor Merino Rambaud.

La I Promoción la componen trece señoritas funcionarios del Cuerpo Auxiliar Administrativo, cuatro Cabos Primeros de la Escala de Tropas y Servicios de este Ejército, que han sido diplomados como Tripulantes Auxiliares, y tres Sargentos de la misma Escala que lo han sido como Jefes de Tripulantes Auxiliares.

Este personal prestará servicios en el 401 Escuadrón.

VISITAS A LA BASE AEREA DE MORON

El pasado día 22 de noviembre, realizó su primera visita oficial a la Base Aérea de Morón el Jefe del Mando Aéreo Táctico y de la Segunda Región Aérea, Teniente General don Fernando Querol Muller.

A su llegada fue recibido por el Comandante del Ala número 21 y Jefe de la Base, Coronel don Luis Recio de la Serna, después de lo cual pasó revista a una Escuadrilla que le rindió los honores de ordenanza.

* * *

Los diecinueve Generales y Coroneles que forman parte del VII Curso de Mandos Superiores de la Escuela de Apoyo Aéreo, acompañados por el Director de la Escuela, Coronel Escorza y de profesores de la misma, visitaron la Base Aérea de Morón el día 23 del pasado mes de noviembre.

Después de ser recibidos por el Jefe de la misma y de asistir a una conferencia, realizaron una visita a la exposición estática, pudiendo presenciar más tarde una exhibición aérea a cargo de aviones F-5 y "Supersaeta", material aéreo con el que está dotada el Ala número 21 ubicada en la Base Aérea de Morón.

VISITA DE LOS AGREGADOS MILITARES, NAVALES Y AEREOS A LA ACADEMIA GENERAL DEL AIRE Y ESCUELA MILITAR DE PARACAIDISMO

Los Agregados Militares, Navales y Aéreos extranjeros acreditados en España realizaron los días 30 y 31 del pasado mes de octubre una visita a la Academia General del Aire de San Javier y a la Escuela Militar de Paracaidismo "Méndez Parada" de Alcantarilla.

A su llegada a la Academia General del Aire el día 30, fueron recibidos por el Director de la misma, Coronel don Federico Michavila Pallarés, después de lo cual pasaron al Salón de Actos donde les fue explicada la misión, objetivos y funcionamiento del Centro. Más tarde se trasladaron al Museo de la Academia y posteriormente recorrieron las diversas instalaciones, presenciando en especial las aulas, hangares, alojamiento e instalaciones deportivas.

Al día siguiente visitaron la Escuela Militar de Paracaidismo "Méndez Parada" de Alcantarilla (Murcia), donde además de recorrer sus instalaciones les fue ofrecida una exhibición paracaidista a cargo de la Patrulla Acrobática Paracaidista del Ejército del Aire.

VISITAS DE LOS CADETES DE LA ACADEMIA GENERAL DEL AIRE

Los cadetes de 2.° Curso –XXXIV Promoción– visitaron el pasado día 15 de noviembre la Brigada Motorizada n.° 32, en Cartagena. Les fueron explicadas las características del armamento que dispone la Brigada, asistiendo a una demostración de carros M-47 y a unos ejercicios de tiro.

También visitaron ese día el Regimiento de Infantería "España número 10", donde les dieron un "briefing" sobre la organización de la División y de la Brigada, recorriendo, finalmente, las diversas instalaciones.

* * *

Los Alumnos de 3.er Curso –XXXIII Promoción– se trasladaron en avión a la B. A. de Getafe ese mismo día para visitar la factoría que en esa localidad tiene C.A.S.A., donde les expusieron el desarrollo y funcionamiento de la factoría, así como el proceso de construcción del avión CASA-101, avión que próximamente pasará a formar parte del material de enseñanza de la General del Aire.

* * *

Los Alumnos de 4.° Curso –XXXII Promoción– visitaron el 20 de noviembre el Polvorín e Instalaciones del Destacamento de Chinchilla, perteneciente al Ejército del Aire. El Jefe del Destacamento expuso la organización y funcionamiento del mismo, girando una visita a las instalaciones.

FESTIVIDAD DE LA PATRONA

Con motivo de la festividad de Nuestra Señora de Loreto, Patrona del Ejército del Aire, el pasado día 10 de diciembre tuvieron lugar en el Cuartel General del Ejército del Aire una serie de actos conmemorativos, en cuya presidencia acompañaban al Jefe del Estado Mayor del Aire, Teniente General don Emiliano José Alfaro Arregui, el Ministro de Defensa, señor Rodríguez Sahagún, el Presidente de la Junta de Jefes de Estado Mayor, Teniente General don Ignacio Alfaro Arregui, así como Generales, Jefes, Oficiales, Suboficiales, personal civil y damas de la Asociación de Nuestra Señora de Loreto.

El Vicario General Castrense, Monseñor Benavent, acompañado de los Capellanes Militares, concelebró la Santa Misa, en el transcurso de la cual pronunció una homilía, en la que, entre otras cosas, dijo:

"Dios quiera que todos vosotros, hombres del Ejército del Aire, por la intercesión de la Virgen de Loreto, a quien tanto amáis, lleguéis a cumplir todos los días con vuestro noble y arriesgado deber de defender a España, llevando al Señor en vuestros corazones y viéndolo en vuestros prójimos, para que vuestras familias y vuestra gran familia del Ejército al que pertenecéis se mantengan unidas por el amor que sabe mandar y obedecer, para que gocéis de la paz del alma, de la de vuestros hogares y la de vuestra Patria, hasta que lleguemos todos a la paz sin límites del Reino de los Cielos."

Finalizado este acto, el Ministro de Defensa, acompañado por el Jefe del Estado Mayor del Aire, visitó el Acuartelamiento del Escuadrón de Seguridad y Servicios del Cuartel General y el Pabellón de Suboficiales del mismo, lugares en los que reiteró una vez más su felicitación a todos los componentes del Ejército del Aire con motivo de la Festividad de su Patrona, Nuestra Señora de Loreto.

ACTO DE CLAUSURA DEL "EJERCICIO CRETA 02/79"

En la Base Aérea de Villanubla tuvo lugar el pasado día 24 de noviembre el acto de clausura del Ejercicio "Creta 02/79", que venía desarrollando en dicha Base desde el día 19 del referido mes, así como la imposición de condecoraciones a miembros del Ejército del Aire.

El acto estuvo presidio por el Ministro de Defensa, don Agustín Rodríguez Sahagún, quien llegó en un "Mystere" del 401 Escuadrón, procedente de Madrid y a quien acompañaba el Jefe del Estado Mayor del Aire, Teniente General don Emiliano José Alfaro Arregui, y de los presidentes de la comisión de Defensa del Senado y del Congreso, señores Ballarín y Oliart, respectivamente, y de los diputados señores Múgica, Andreu y Abelló, Bosque Hita y Aguirre.

A su llegada fue recibido por el Jefe del Mando Aéreo de Transporte, Teniente General don Emiliano Barañano Martínez, y el Jefe de la Base, Coronel don Jorge Mora Baño.

Tras los honores de Ordenanza y saludos a las primeras autoridades locales, tanto civiles como militares, así como a los Jefes, Oficiales y Suboficiales de la Base y participantes en el Ejercicio, tuvo lugar en el Salón de Actos una exposición sobre el Ejercicio Creta 02/79, que inició el Jefe del MATRA, quien tras saludar al Ministro de Defensa y agradecer la realización de estos contactos para conocer de cerca a las unidades y sus problemas, dijo refiriéndose a las Unidades del MATRA:

"Si bien este afán de superación es la tónica de sus actuaciones de cada día, sean cualesquiera las misiones que se les encomienden, como bien han puesto de manifiesto ante el mundo entero al dar testimonio de la presencia de España por los cielos de Europa, Africa y América como mensajeros de consuelo y esperanza hacia los pueblos que sufren, en misiones que honran al Gobierno al hacer realidad tangible los sentimientos de solidaridad y de amor fraternal que viven en el alma del pueblo español."

Le siguió el Jefe del Estado Mayor del MATRA, General don Fernando Timón Lara, quien hizo una detallada exposición de qué consistían los Ejercicios Creta, sus realizaciones y los objetivos conseguidos. El Teniente Coronel Richard, Jefe de Operaciones del Ejercicio, expuso en forma escueta los lanzamientos que se iban a efectuar ese día, si las condiciones meteorológicas lo permitían. Finalizó esta exposición con una demostración de cómo se efectúa un "briefing" a los pilotos de las Unidades que van a participar en cualquier misión, que corrió a cargo del Comandante Illescas Ballesteros, Jefe de la formación aérea.

A las doce de la mañana se procedió, en uno de los hangares, a la imposición de condecoraciones civiles a 20 Jefes, Oficiales y Suboficiales del Ala 31 que participaron en las evacuaciones de Nicaragua.

Procedió a iniciar el acto el Teniente General don Emiliano J. Alfaro Arregui, pronunciando unas palabras, en las que entre otras cosas dijo:

"Aprovecho esta oportunidad para felicitar muy sinceramente a la dirección del Ejercicio y a las Fuerzas participantes. Y a la hora de felicitar tienen hoy un puesto de honor los Jefes, Oficiales y Suboficiales del Mando Aéreo de Transporte que, en reconocimiento a los valiosos y extraordinarios servicios prestados a la Patria por misiones realizadas sobre territorios de Nicaragua y Panamá, poniendo a prueba su capacidad militar y aeronáutica unido al más amplio sentido de ayuda humanitaria, por el Ministerio de Asuntos Exteriores se les ha concedido una Encomienda de la Orden de Isabel la Católica y dos Encomiendas y diecisiete Cruces de la Orden del Mérito Civil."

Acto seguido se procedió a la lectura de los correspondientes decretos e imposición de las respectivas condecoraciones... Finalizó este sencillo y emotivo acto el Ministro de Defensa con unas palabras, en las que expresó su satisfacción por encontrarse en la Base Aérea de Villanubla.

"Esta presencia —dijo— me permite rendir homenaje a unas tripulaciones que supieron llevar la esperanza a las tierras hermanas de Iberoamérica en un momento en que no era propicio para ellas."

En el aparcamiento de aviones el Ministro de Defensa y sus acompañantes revisaron las instalaciones de las cargas de los aviones, así como las plataformas PEA-16 (3.000 lbs.) y el tractor remolcador R3A, de fabricación nacional, muy aptos para las cargas y este tipo de Ejercicios del Mando Aéreo de Transporte.

A la una del mediodía, ya despejada la niebla, se llevaron a efecto los lanzamientos previstos para la última fase del Ejercicio Creta 02/79.

Una vez que estuvieron todas las cargas en tierra, ejecutadas con gran precisión, el Ministro de Defensa y sus acompañantes se acercaron a las cargas. El primer lugar, a la lanzada desde el avión T-12, por el procedimiento LAPES, en donde para patentizar la seguridad en el lanzamiento el personal de la Escuela Militar de Transporte y Tránsito Aéreos (Salamanca) "rizó el rizo", puesto que ya no se contentan con adjuntar a la carga una caja con dos botellas de champán, copas y huevos, sino que además colocaron dos copas llenas de buen vino charro, simplemente protegidas su base por cartón de amortiguación y cubierta su superficie con papel.

Una memorable jornada que servirá de estímulo al personal del MATRA para alcanzar un mayor perfeccionamiento tanto teórico como práctico en los próximos ejercicios sobre los distintos sistemas y variadas cargas. ■

Fragmento del cuadro de "La Virgen del Helicóptero", del Maestro de Vivoin, que se exhibe en el Museo de Tessé, de Le Mans. A la izquierda, un detalle del mismo fragmento, en el que se aprecia con claridad el minúsculo "helicóptero" que mantiene el Niño entre sus manos.

402 ESCUADRON

UNIDAD ESPECIAL DE HELICOPTEROS

Por "LANZAL"

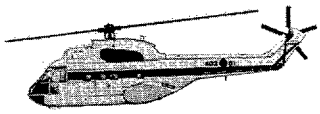
Somos el 402 Escuadrón: "los Pumas". El bautismo nos vino de fuera; la "menagerie" de la Casa Aerospatiale está bien surtida, tiene "golondrina", "delfines", "llamas", "gacelas", "ardillas", "abejorros", "linces" y "pumas". El Puma no es el mayor de los felinos, ni el más fuerte, ni el más rápido, pero es un felino cumplidor... y nos gusta.

El SA-330 "Puma" es un helicóptero de la tercera generación, un biturbina con una potencia de tres mil caballos y un peso máximo al despegue superior a las siete toneladas; su velocidad es la del DC-3, está equipado para volar "todo tiempo" (radio-compás, VOR, DME, ILS, radioaltímetro, *transponder*), y su piloto automático transforma al piloto humano de un jornalero en un inspector; puede hacer vuelo directo desde Madrid hasta cualquier punto de España —excepto Canarias— con un margen amplio para el alternativo más próximo. Este helicóptero, aceptablemente aerodinámico, parece concebido con la fusión de dos monomotores: el grupo motopropulsor es doble e independiente,

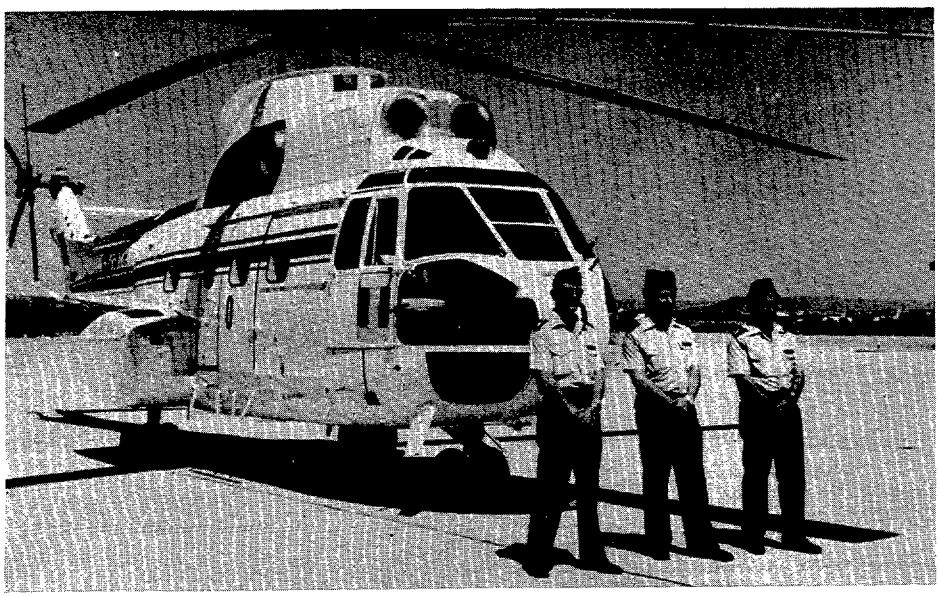
asimismo, son dobles los sistemas hidráulico, los eléctricos de alterna y continua, equipos de navegación, radio, etc., lo que le proporciona una gran seguridad operativa. Esta es la máquina.

Nuestras máquinas tienen un defecto... son pocas. Tenemos cinco "Pumas" y, en fechas punta, los cinco han de prestar servicio a la vez, lo cual coloca al Jefe de Material en una situación difícil. Cuando hay una vacante en la Unidad se advierte a los peticionarios: "sólo ofrecemos trabajo y buenos amigos". El trabajo está a pie de obra, los buenos amigos están allí en todas partes: en la Maestranza Aérea de Madrid —nuestro paño de lágrimas— con su gran Coronel al frente; en el Mando de Material; en la Agrupación del Cuartel General y en el Estado Mayor, y donde quiera que se posan nuestros felinos blancos, desde la Compañía de Escaladores Esquiadores del Valle de Arán, hasta el destacamento de Porto Pí en Mallorca, pasando por las incontables parejas de la Guardia Civil que nos atienden y custodian donde quiera que llegamos. Desde aquí les damos las gracias.

el Atlántico y jamás se borrará del Libro de Oro de la Aeronáutica Mundial. Allí, en un barracón moderno, funcional y alegre —aunque pequeño— duermen los "Pumas"... cuando duermen. Hace pocos días la señora de un Secretario de Estado piropeó nuestro barracón: "que limpio está" —dijo— parece un hospital", y se ganó nuestra gratitud eterna.



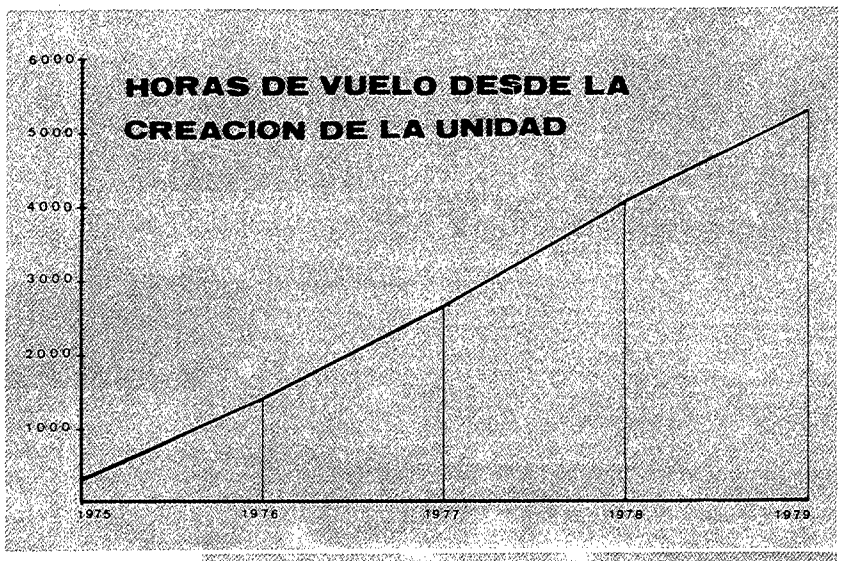
Al hablar de nuestra Unidad es obligado dedicar un recuerdo emocionado y agradecido al Teniente Coronel Alonso Vega y a su tripulación: Capitán García Chapa, Teniente Medina, y Sargentos 1.° Eladio y Nebril, muertos en acto de servicio el 9 de junio del 75 al regreso de una misión. Alonso Vega, con una visión clara de futuro y la gran tenacidad que le caracterizaba, fue el verdadero creador de la Unidad, que nació sin nombre y sin material. Alonso Vega, el mecánico Chicote y un Bell —205 cedido por el 803 Escuadrón, prestaban servicio a su Alteza Real don Juan Carlos de Borbón cuando era necesario. Hoy todo ha cambiado, tenemos nombre y entidad propia, un material adecuado para la misión encomendada, un bonito barracón y una misión específica dentro del Ejército del



Preparados para el traslado del Presidente de la República francesa.

Nuestra guarida es la de las viejas águilas: el Aeródromo de Cuatro Vientos, el más antiguo de España; su nombre, nimbado de gloria, cruzó

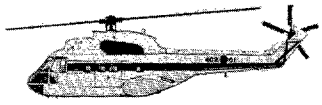
Aire; y este puede atender dignamente las necesidades nacionales de transportes VIP en helicóptero.



La Unidad, en su concepción actual de Unidad orgánica independiente, se creó en junio de 1975 con la denominación de Unidad Especial de Helicópteros, nombre que mantuvo hasta junio del 78, fecha en la que se integró en la Agrupación del Cuartel General del Aire cambiando su nombre por el de 402 Escuadrón de FF. AA.

AÑO	HORAS	
	TOTALES	ACUMULADAS
1975	306:05	306:05
1976	1116:20	1422:25
1977	1258;15	2680:40
1978	1462:55	4143:35
1979*	1176:45	5320:20

* HASTA EL 30 DE SEPTIEMBRE.



A lo largo de estos años, y con la ayuda de la Virgen de Loreto, los "Pumas" han estado siempre donde eran necesarios sus servicios, desde los acantilados del Cabo Creus, batidos por la tramontana, hasta la lejana isla de Hierro, y desde las dulces y brumosas rías gallegas hasta las doradas arenas de las playas de Menorca, haciendo posible que nuestro Rey pisase pedazos de la Patria que jamás rey alguno había pisado, llevando a los pueblos y los hombres de España su promesa de futuro.

HORAS DE VUELO POR HELICOPTERO
AÑO 1979

HELICOPTERO	HORAS VOLADAS
402-01	214:55
402-02	165:50
402-03	281:45
402-04	281:05
402-05	248:15
402-06	187:25
402-07	90:10

El Escuadrón está rozando las 5.000 horas de vuelo, ha transportado más de 9.000 pasajeros y prestado servicio a 16 Jefes de Estado extranjeros.

En nuestro Diario de Operaciones se va recogiendo día a día, hoja a hoja, nuestro quehacer diario y a él remitimos a los estudiosos de los detalles de la historia (la primera aeronave que

Normalmente, S.M. el Rey efectúa todos los vuelos al mando del helicóptero.

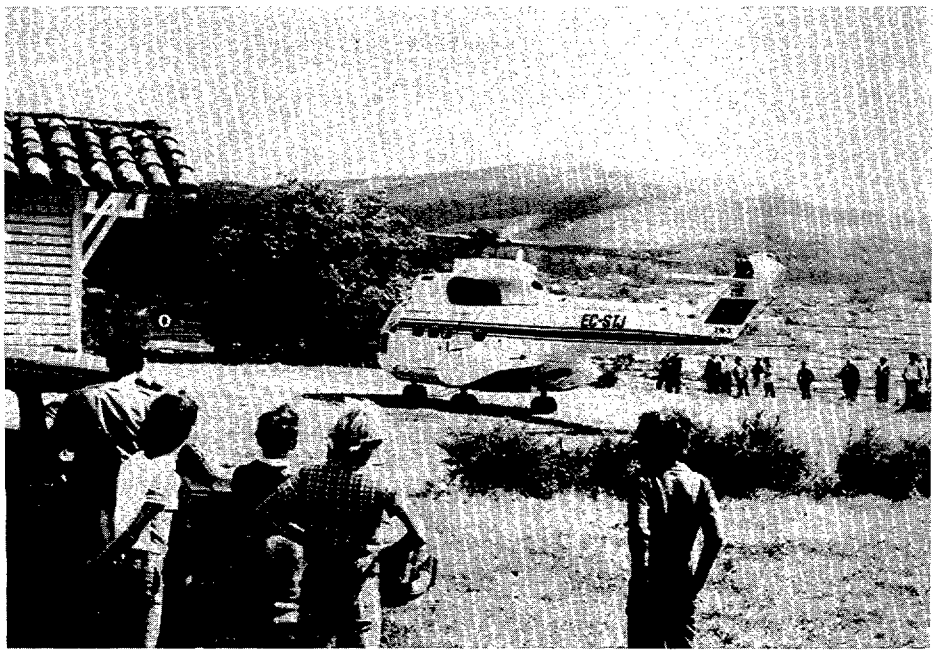
Sobrevolando Fuerteventura

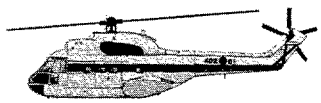
Un servicio que reunió a cinco tripulaciones. Estos servicios no son excepcionales, suelen darse de forma habitual con ocasión de la visita de algún jefe extranjero.

tripuló el Rey de España don Juan Carlos I fue el helicóptero EC-STJ —hoy 402-02— el día 23 de noviembre de 1975 en vuelo de Zarzuela a Barajas) y de la estadística.

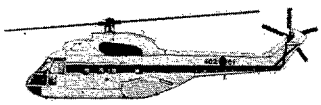
El "factor humano" está compuesto por 35 hombres y una mujer: Catorce pilotos con una media superior a las 4.000 horas de vuelo, con Curso IFR-H24, Curso de Helicópteros y Curso de Vuelo Instrumental en Helicóptero. Quince mecaníicos de avión con experiencia en turbinas y en la compleja mecánica del helicóptero; dos mecánicos de electrónica impuestos en la aviónica moderna; un brigada de Oficinas Militares y tres civiles contratados. El representante femenino, además de desempeñar eficazmente las labores propias de su empleo de Oficial Administrativo, aguanta "rollos", cuida la flora ornamental y vela por la pureza del lenguaje.

Hemos tratado de presentar nuestro Escuadrón cuya misión es el traslado de altas personalidades y el apoyo a las unidades de Búsqueda y Salvamento si las circunstancias lo hicieran necesario. Todos conocéis a los "Pumas" de vista, en "persona" o a través de la "tele", pero la realidad del helicóptero, sus posibilidades, sus procedimientos operativos (más de una vez hemos sonreído al oir: "para vosotros perforar debe ser fácil, os colocais sobre la radioayuda y bajáis como un ascensor". Desgraciadamente esta pintoresca maniobra es irrealizable), sus limitaciones son todavía una incógnita para el 80 por ciento de los componentes del Ejército del Aire. El helicóptero es una máquina voladora compleja porque, desgraciadamente, no se la puede hacer sencilla; insustituible en sus misiones específicas; dócil como un pura sangre en manos de "su amo" y que se encabrita y desboca bajo una mano extraña que no lo conoce. Vale la pena conocerlo, el hombre lleva pensando en él cinco siglos.





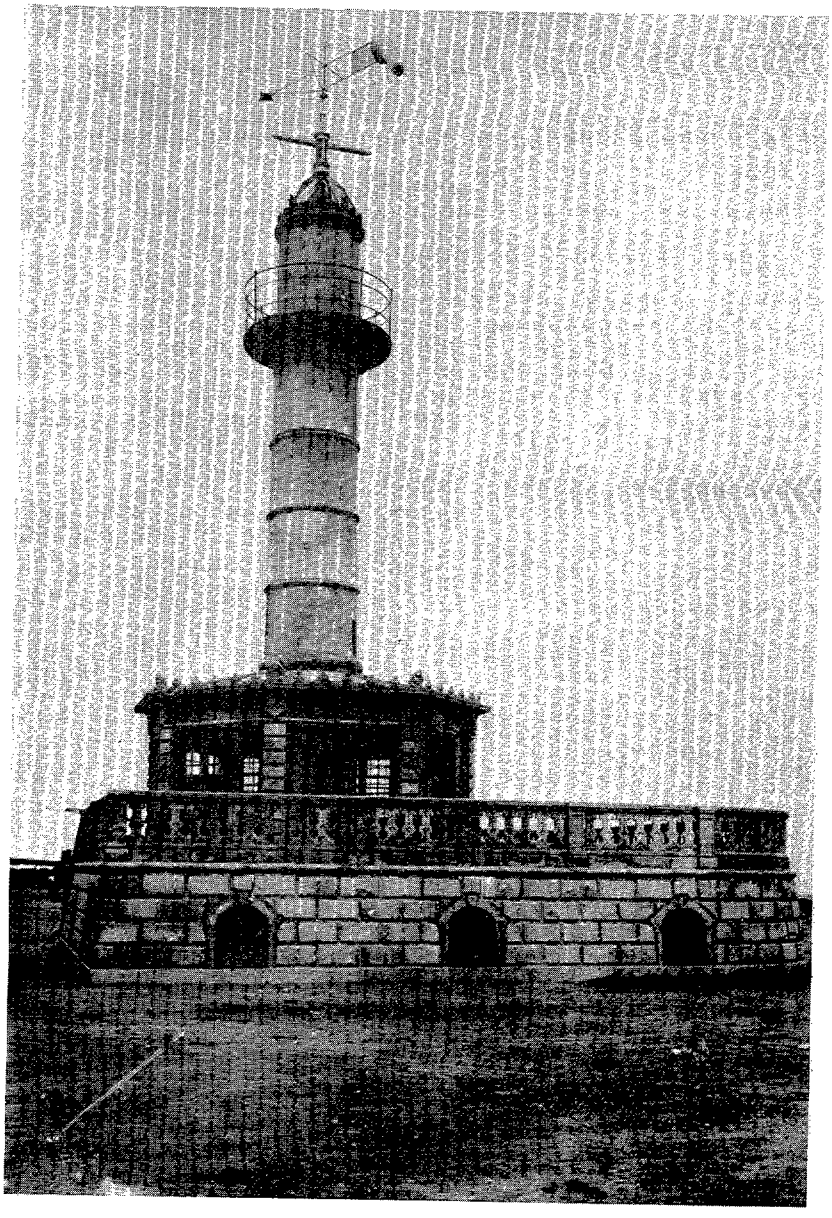
El primer vuelo como Rey de don Juan Carlos I se efectuó en esta aeronave, el EC-STJ, hoy 402-02.



Estamos en el Aeródromo de Cuatro Vientos, bajando a mano izquierda. Esperamos vuestra visita.

CUATRO VIENTOS

Una tarde fría de noviembre de 1910 tres hombres recorrían el campo en los alrededores de Madrid. Tal vez atraidos por el nombre se fijaron en un altozano que dominaba el paisaje circundante. Mirando hacia el Este se adivinaba a lo lejos la maciza silueta del Palacio de Oriente; hacia los otros puntos cardinales, un páramo desolado y frío. Aquellos tres hombres —Coronel Rodríguez Mourelo, Coronel Vives y Capitán Kindelán— buscaban la cuna de la Aviación española y eligieron Cuatro Vientos: un pequeño terreno de 200 por 200 metros y un nombre que permitía soñar con una andadura larga por los caminos del viento. Allí le nacieron alas a España. La vieja torre de control —monumento nacional— que milagrosamente ha sobrevivido a tremendas vicisitudes y a la terrible piqueta destructora y que también milagrosamente continúa en servicio, ha visto pasar ante su silueta de faro marítimo la vida corta e intensa de la Aviación. Setenta años colmados de ilusión, de aventuras, de gloria, y también de tragedias y pesadumbre. Setenta años, dos cifras escritas en el cielo por un puñado de estrellas fugaces.



Desde aquellos dos Henry Farman, llegados en 1911, hasta hoy, la Torre —con mayúscula— ha presenciado un interminable y brillante desfile de hombres y de máquinas. El entonces Capitán Kindelán fue el primero que ostentó el mando del Aeródromo de Cuatro Vientos. Aquí se estableció la primera Escuela de Pilotos de España y la primera Escuela de Mecánicos de Aviación —año 1911—. De Cuatro Vientos despegó el avión que realizó la primera operación de la Aviación Militar española: una misión de observación sobre el puente del Jarama durante unas maniobras del Ejército el día 15 de febrero de 1913. El 14 de julio del

mismo año se efectuó la primera misión de aviones en formación. Tres meses más tarde, el 22 de octubre, despegó de Cuatro Vientos una Escuadrilla expedicionaria compuesta por doce aviones que iban a prestar servicio de guerra en Marruecos. Aquí voló Gómez Spencer el autogiro de La Cierva, y de aquí despegaron rumbo a Manila los tres Breguet tripulados por Estévez, Lóriga y Gallarza.

Más tarde se creó en este Aeródromo la Escuela de Observadores, a cuyo frente estuvo un tiempo el insigne y malogrado Barberán.

Han pasado setenta años. La misma torre, el mismo corazón, los mismos sueños. Una interminable sucesión de hombres del aire: pilotos, mecánicos, controladores, servicios auxiliares, soldados; al frente de la formación, el Capitán Kindelán, espejo de aviadores; en alto, la bandera de España.

Cuatro Vientos, siempre pionero, cuando no pudo escoger a los más rápidos escogió a los más lentos, a los que pueden pararse en el cielo como una alondra prendida en el azul; hoy alberga a tres unidades de helicópteros: la Escuela, y los Escuadrones 803 y 402; además del Centro Cartográfico y Fotográfico, la Escuela de Transmisiones, el Escuadrón del Proceso de Datos, el CRM, la Maestranza Aérea de Madrid y el Parque Regional de Armamento.

Setenta años después, la que fue piedra angular del Ejército del Aire es aún una piedra sólida en el muro que defiende a España.

Vista aérea del Aeródromo Militar de Cuatro Vientos.

RESULTADOS DE LA ENCUESTA SOBRE LA REVISTA DE AERONAUTICA Y ASTRONAUTICA

El escaso número de respuestas recibidas en relación con el intento de encuesta promovido en el número de la Revista de Aeronáutica y Astronáutica correspondiente al pasado mes de octubre hace absolutamente inviable nuestro propósito de plantearnos una posible reordenación del contenido de la misma tomando en consideración los deseos y preferencias de nuestros lectores.

No obstante lo anterior, y en atención a los 24 lectores que han tenido la amabilidad de responder a nuestra llamada, remitiéndonos los cuestionarios cumplimentados, divulgamos a continuación una "mini-estadística" de las principales cuestiones.

A.–CUESTIONARIOS DISTRIBUIDOS:

– A lectores militares	6.000
– A lectores civiles	227
TOTAL	6.227

B.–CUESTIONARIOS CUMPLIMENTADOS:

– Por lectores militares	14 (0,23 %)
– Por lectores civiles	10 (4,40 %)
TOTAL	24 (%)

NOTA.– Entre los catorce lectores militares no figura ningún capitán; a pesar de ser éste el empleo más numeroso del bloque de oficiales.

C.– ORDEN DE PREFERENCIA EN RELACION CON EL REPORTAJE, LA ENTREVISTA Y EL "DOSSIER".

1.°.–REPORTAJE
2.°.–"DOSSIER"
3.°.–ENTREVISTA

NOTA.– Nueve de los catorece lectores militares prefieren el "dossier" al reportaje.

D.– ORDEN DE PREFERENCIA EN RELACION CON LAS SECCIONES FIJAS:

1.°.–Material y armamento	24 votos
2.°.–El avión y su emblema. . . .	23 "
3.°.–Noticiario	22 "
4.°.–Editorial	21 "
5.°.–Cartas al Director.	21 "
6.°.–Bibliografía	18 "
7.°.–Ayer, hoy y mañana	17 "
8.°.–Astronáutica.	17 "
9.°.–¿Sabías que...?	17 "
10.°.–Pasatiempos	17 "
11.°.–La aviación en el cine	13 "

Tomamos nota de las propuestas relativas a las distintas secciones de la Revista, y podemos asegurar que nos serán de utilidad para las nuevas orientaciones que se vayan adoptando en el futuro. Alguna de ellas, como podrá apreciar el lector, se hacen realidad ya en el presente número.

El Consejo de Redacción

SISTEMAS Y PROGRAMAS

Por DON BENJAMIN MICHAVILA PALLARES
Teniente Coronel del Arma de Aviación

Introduccion

El enorme valor militar de las Fuerzas Aéreas se debe al conjunto armónico y ordenado del personal, aviones, equipos, instalaciones, servicios, comunicaciones y procedimientos que las componen.

En buena parte, su elevada eficacia es también fruto de ideas y conceptos de organización y gestión puestos en práctica en la formación y adquisición de sus elementos. Conocer estos conceptos y analizar su comportamiento es interesante al personal de las Fuerzas Aéreas porque puede servir de ayuda en el mejor aprovechamiento de los recursos que se administran y ejercer las funciones del mando con mayor eficiencia.

El concepto de sistema es una de las ideas

que mayor aportación han supuesto al proceso de creación y organización de las Fuerzas Aéreas para llegar al nivel de eficacia operativa actual.

También se considera valioso conocer el concepto de "programa de sistema" como elemento fundamental en el proceso de diseño, planeamiento y adquisición de los sistemas y su incorporación a las fuerzas operativas.

En esta exposición vamos a esbozar brevemente los conceptos de sistema y de programa de sistema que, en cierto modo, sirven para la adquisición de nuevos sistemas del Ejército del Aire y son práctica generalizada en otras fuerzas aéreas.

Veremos a continuación los conceptos, estructura, organización, procedimientos y puesta en práctica de los programas y sistemas, basándonos en la teoría de los libros, en la información que aparece al público y en la experiencia de unos años en Oficinas de Programas de Sistemas conjuntos con las Fuerzas Aéreas de los Estados Unidos.

Concepto de Sistema.

No es fácil definir el concepto de sistema. Es una idea amplia que encuadra elementos muy diversos. En un estudio de la RAND Corporation sobre la filosofía de los sistemas se concluye que es muy difícil establecer claramente y con concreción el concepto de sistema y dar, por lo tanto, una definición que abarque a todos ellos. Se llega a establecer hasta ocho tipos de sistemas, dentro de cuya clasificación es posible agrupar los tipos existentes.

Se puede ver esta dificultad si se piensa en la diversidad de sistemas del dominio público, tan distintos unos de otros. Por ejemplo, tenemos el sistema solar, sistema nervioso, sistema de transportes, sistema métrico decimal, etc., tan dispares entre sí.

Consciente de esta dificultad, y no entrando en la clasificación oficial de sistema y subsistema, que establece el Ministerio de Defensa para los presupuestos, y así evitar la particularización, vamos a centrarnos en el problema acudiendo a la definición que da la Real Academia de la Lengua. El diccionario dice:

Sistema = Conjunto de cosas que, ordenadamente relacionadas entre sí, contribuyen a determinado objeto.

Partiendo de esta definición proponemos la siguiente que consideramos válida para todo sistema dentro de las Fuerzas Aéreas.

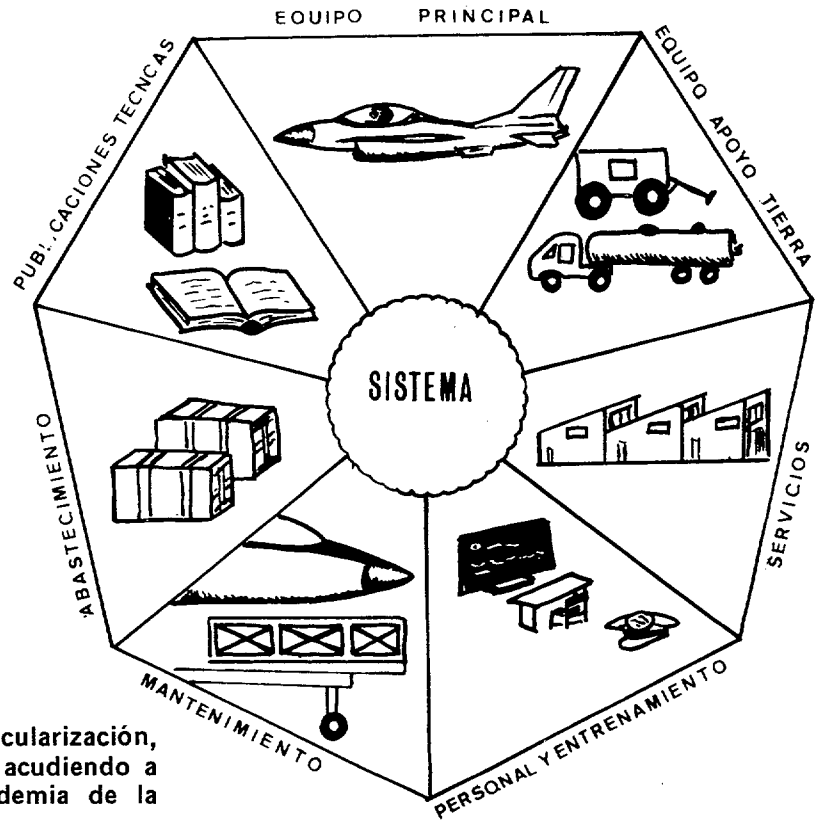
Sistema = Conjunto de personal, equipos, conocimientos y técnicas que, ordenadamente relacionadas entre sí, son capaces de desarrollar o apoyar una función operativa.

Los sistemas en las Fuerzas Aéreas.

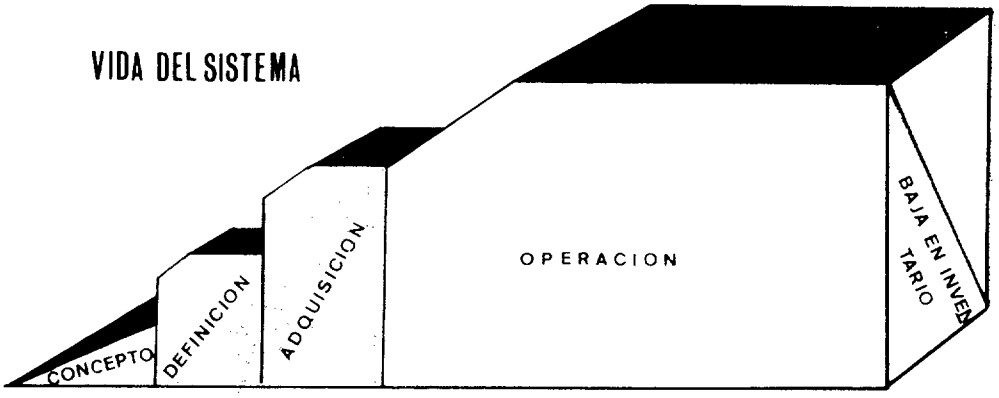
La Fuerza Aérea es un sistema y por ello cumple todos los requisitos de su definición. En este análisis podríamos considerarla como el sistema máximo de los que abarca el objeto de nuestro estudio.

Este Sistema está formado por otros que, a la vez, comprenden otros menores, llegando así al mínimo escalón posible de sistema dentro de las Fuerzas Aéreas.

COMPONENTES DEL SISTEMA



Centrando de nuevo el tema, nuestro objetivo se encuentra en los sistemas de primer y segundo nivel por debajo del máximo.



Entre los sistemas que consideramos, y a modo de ejemplo para situarnos mejor en el estudio, podemos relacionar los siguientes:

— Sistemas de Defensa Aérea
— Sistemas de Armas
— Sistemas de Alerta y Control
— Sistemas Aerotácticos
— Sistemas de Mando, Control y Comunicaciones
— Sistemas de Apoyo Logístico
— Sistemas de Apoyo Operativo
etc.

Sobre este tipo de sistemas desarrollamos esta exposición.

Componentes del Sistema.

Los principales componentes de un sistema se agrupan generalmente en las siguientes partes:

1.— Equipo para la misión principal:
- Aviones
- Radares
- Comunicaciones
- Proceso de Datos
etc.

2.— Equipo de Apoyo en Tierra.

3.— Servicios:
- Electricidad
- Agua
- Calefacción, Acondicionamiento de Aire
- Combustible, lubricantes
- Transportes
etc.

4.— Dotación y entrenamiento del personal.

5.— Mantenimiento.

6.— Abastecimiento.

7.— Publicaciones técnicas, Datos, Información, etc.

La división en partes se hace para abarcar todos los elementos que componen el sistema, pero teniendo siempre en cuenta que forman un conjunto ordenado para desarrollar o apoyar una función operativa determinada.

Vida del Sistema.

Los sistemas, a la vez que tienen unos componentes, una estructura y una finalidad, tienen también una vida. Son generados, nacen, se desarrollan, trabajan y mueren.

El objetivo de un sistema es el trabajo y para ello se crea. Su trabajo es el ejercicio de su función operativa o de apoyo.

El ciclo de vida de un sistema se divide en las siguientes fases:

1.— Fase Conceptual
2.— Fase de Definición
3.— Fase de Adquisición
4.— Fase Operacional
5.— Fase de Desactivación o baja en inventario.

A continuación se presentan con más detalle.

- Fase Conceptual

En esta fase se define el concepto operativo y se toma la decisión de creación y de inversión de los recursos necesarios.

- Fase de Definición

Donde se establecen los requisitos operativos y de funcionamiento para el cumplimiento de la misión asignada al sistema. Se hace el estudio de viabilidad. Se preparan las condiciones y especificaciones técnicas y administrativas para la petición de la oferta. Se establecen las condiciones de la contratación.

Se ponen también los medios para garantizar que el contrato obligará legalmente para asegurar que el sistema cumplirá los requisitos, en el tiempo estimado y dentro de los costes previstos.

- Fase de Adquisición

Una vez definido el sistema en la fase anterior y preparados todos los documentos, se ha-

ce la petición de oferta a los posibles contratistas. Se reciben las ofertas, se hace su evaluación técnica, de apoyo y de costos.

Se establece la primera selección con las ofertas que cumplen los objetivos mínimos.

Se negocia con cada una de las empresas su oferta preseleccionada, con objeto de aclarar aspectos confusos y mejorar en lo posible sus aspectos técnicos. Finalizada la negociación, cada empresa presenta su mejor y final oferta económica.

Con estos datos se selecciona la oferta más conveniente para la Administración, teniendo en cuenta que una vez cumplidas las condiciones técnicas y de apoyo establecidas, es la que presenta la mejor relación coste-eficacia.

Hecha la selección y adjudicación se formaliza el contrato por la autoridad competente. A partir de entonces, en esta fase se diseñan, fabrican y prueban los equipos. Se selecciona el personal para operar y mantener el futuro sistema y se procede a su entrenamiento en el tiempo adecuado. Se llevan a cabo los montajes, instalaciones y pruebas de los equipos y del sistema.

Se hace la evaluación final y se efectúa la entrega al organismo o unidad operativa usuaria que lo incorpora a su dotación e inventario.

— Fase Operacional

Es la vida productiva del sistema, para la cual se ha creado. Se extiende desde su aceptación por la unidad operativa u organismo usuario hasta que causa baja en el servicio. En esta fase se producen a veces cambios que sirven para mejorar, ampliar y alargar la vida del sistema, hasta que deja de tener valor operativo y deja de ser útil.

— Fase de Desactivación o Baja en el Inventario

Cuando el sistema deja de tener valor operativo apropiado, deja de ser útil al servicio o no es posible o rentable su mantenimiento, causa baja en el inventario. Es el fin del sistema.

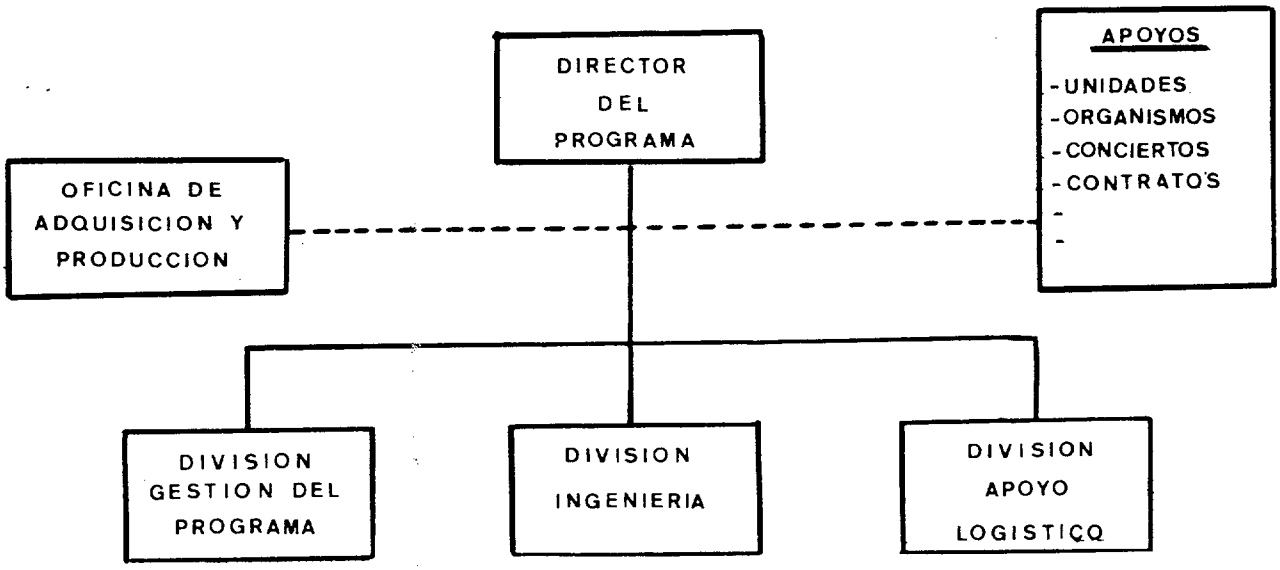
Tiempo de las fases de vida del sistema.

Los años que se pueden atribuir a cada uno de estos períodos no es posible determinarlos, por la gran cantidad de factores que intervienen y la disparidad de unos sistemas con otros. No obstante, con todas las reservas y a título personal, podemos, a modo indicativo, decir que la 1.ª Fase puede durar de tres a nueve meses; la 2.ª, de cuatro a doce meses; la 3.ª, de uno a cuatro años. Y la vida útil operativa del sistema, de diez a quince años. Todo ello, se insiste, con grandes reservas y a título orientativo. La tendencia es reducir las tres primeras fases y aumentar la vida operativa del sistema.

Programa de Sistema.

El proceso de dar vida a un sistema, diseñarlo, planearlo, desarrollarlo y ponerlo en condiciones operativas es complejo. Por razones de eficacia se requiere la entrega de autoridad a un Jefe o Director que sea responsable de llevarlo a cabo, dotándole para ello del instrumento orgánico y de los medios, recursos y procedimientos necesarios para su cumplimiento.

ORGANIZACION DE LA OFICINA DEL PROGRAMA DE SISTEMA



La solución ha consistido en crear el concepto de programa de sistema y establecer la correspondiente oficina de programa con la dotación apropiada a la entidad del cometido. Estos medios auxilian al Director del programa y colaboran en la creación del nuevo sistema.

Organización de la Oficina del Programa de Sistema.

La oficina del programa de sistema se dota y organiza con capacidad para planificar y dirigir las fases del programa, al tiempo que controlar y coordinar el desarrollo, ajustando las actividades de cada fase con objeto de alcanzar los resultados óptimos en los tres parámetros esenciales de: costos, tiempos y características de comportamiento del sistema.

La organización de las oficinas de los programas de sistemas ha evolucionado con el tiempo, lo mismo que los procedimientos que se siguen en el desarrollo, tratando siempre de mejorar resultados y reducir costos. Actualmente las Fuerzas Aéreas Americanas, avanzadilla en estas lides, tienen organizadas las oficinas con una dirección y tres divisiones. A la vez, también recibe apoyo de otros organismos implicados en el futuro sistema durante alguna fase del proceso.

La composición y funciones de la Oficina del programa de sistema en la USAF se describe en los siguientes apartados.

- Dirección

Responsable de la gestión y dirección del conjunto de actividades de todos los organismos que toman parte en el desarrollo, ingeniería, diseño, adquisición, instalación, modificación, prueba y entrega del sistema del correspondiente programa.

- División de gestión del programa

Actúa de punto focal de todas las actividades de gestión principales del programa, comprendiendo la planificación, programación, presupuestos, gestión financiera, calendario de actividades, documentación, relaciones con otros organismos, análisis y evaluación del sistema.

Vigila el desarrollo del programa, establece las etapas, evalúa las consultas de los contratistas, prepara estimación de costos independientes, evalúa la progresión del programa y determina la situación financiera del mismo.

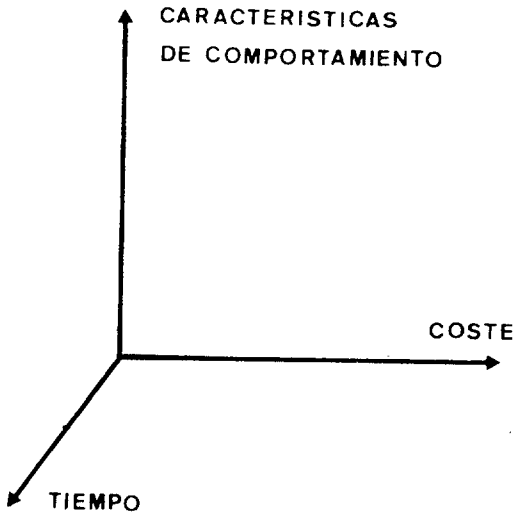
Es responsable también de todos los datos y funciones de gestión de la configuración del sistema.

- División de ingenieria

Lleva a cabo el análisis del sistema, la gestión de ingeniería, el análisis y evaluación técnica de las ofertas de los contratistas, las gestiones de integración y de interconexión, la descripción del sistema al usuario, la evaluación y control del diseño del sistema y la gestión de la compatibilidad del sistema.

Comprende las facetas de ingeniería electrónica, ingeniería civil, ingeniería de programas de ordenador, ingeniería del sistema, etc.

FACTORES FUNDAMENTALES EN LA GESTION DEL PROGRAMA DE SISTEMAS



- División de apoyo logístico

Responsable del apoyo logístico, garantía de calidad, gestión de datos y configuración.

Formula la filosofía y los conceptos que proporcionan los elementos necesarios para garantizar el apoyo logístico integrado de manera eficaz y económica para el ciclo de vida del sistema programado.

Planifica, dirige y gestiona todas las actividades en las áreas de mantenimiento, equipo de prueba, apoyo de abastecimiento, transporte, embalajes, manuales técnicos, especificaciones, planos, determinación de necesidades de personal y entrenamiento, proceso de transición y entrega del sistema.

- Oficina de adquisición y producción

Esta oficina, aunque no es parte de la oficina del programa de sistema, sino de un orga-

nismo superior, sirve de elemento centralizado de gestión para las distintas oficinas de programas de sistemas ubicadas en un mismo sitio.

Es responsable de planificar y dirigir las actividades de adquisición y producción. Es el punto focal del planeamiento de las adquisiciones y las actuaciones contractuales. Realiza las peticiones de las ofertas, negocia los precios, plazos y condiciones, vigila los contratos y lleva a cabo el análisis para determinar el avance y cumplimiento de los contratos.

- Apoyo de varios organismos

La oficina del programa de sistema no dispone de medios propios para llevar a cabo una serie de tareas específicas porque es más rentable y eficaz obtenerlos de los organismos o unidades especializados en cada materia. Para ellos se establecen los acuerdos precisos entre el director del programa de sistema y la autoridad correspondiente del órgano que prestará el apoyo.

CONCLUSION

El concepto de sistema ha superado el antiguo concepto de instalación o de colección organizada de equipos y sus conexiones.

El concepto de sistema es una de las ideas que mayor aportación han tenido al proceso de formación de las Fuerzas Aéreas y uno de los que más influencia tienen en su eficacia, que se estima proporcional al grado en que se aplica este concepto.

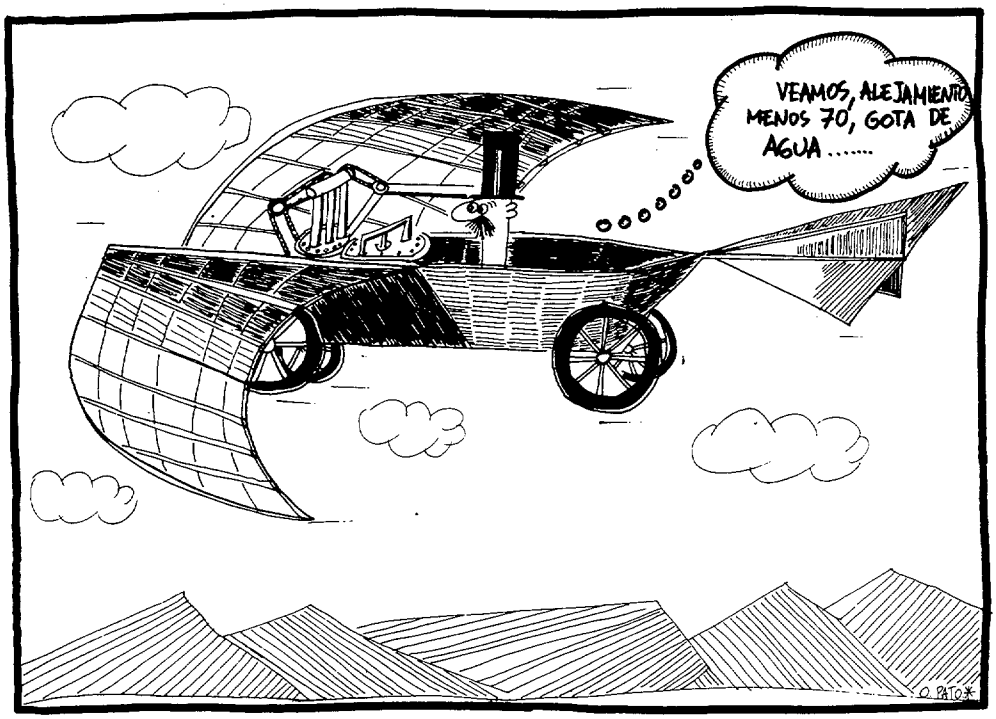
La fuerza aérea es un sistema compuesto por un conjunto armónico y ordenado de personal, aviones, equipos, instalaciones, servicios, comunicaciones y procedimientos.

Las Fuerzas Aéreas a su vez engloban diversos sistemas como son: Sistemas de Defensa Aérea, Sistemas de Armas, Sistemas de Apoyo Logístico, etc.

Todo sistema tiene estructura y vida. El sistema se engendra, nace, crece, trabaja y al fin causa baja en inventario.

El instrumento para engendrar y dar vida al sistema es el programa de sistema, el responsable es el Director y el elemento de apoyo, la Oficina del programa de sistema.

El éxito de un programa de sistema está en la preparación de sus planes y en el control de sus tres parámetros fundamentales: COSTE, TIEMPO y CARACTERISTICAS DE COMPORTAMIENTO.■



LA SORPRESA

"Aquel que conoce bien la realidad de su enemigo y la suya se asegura la victoria".

"Aquel que conoce bien la realidad propia e ignora la de su enemigo sólo tiene una probabilidad contra dos de obtener el triunfo".

"Aquel que ignora la realidad propia y la del enemigo tiene asegurada la derrota".

Sun-Tzu

Por JOSE SANCHEZ MENDEZ
Teniente Coronel del Arma de Aviación

La guerra y su preparación, según los preceptos del Arte militar universalmente aceptados se rigen entre otros Principios básicos por: LA SORPRESA.

¿Qué es la Sorpresa? . El diccionario de la Real Academia de la Lengua Española la define como "la acción y efecto de sorprender o sorprenderse" y también como "cosa que da motivo para que alguien se sorprenda". Respecto al verbo sorprender dice que es "coger desprevenido". También presenta otras dos acepciones, "conmover, suspender o maravillar con algo imprevisto, raro o incomprensible" y "descubrir lo que otro ocultaba o disimulaba".

Vemos por tanto que el idioma español presenta dos conceptos claramente diferenciados dentro de la idea de Sorpresa. Uno es la acción y efecto de sorprender, el otro es el estado o situación de ser sorprendido o dejarse sorprender.

Por otra parte, el idioma inglés ofrece conceptos idénticos sobre la palabra Surprise. El Shorter Oxford English Dictionary, además de definir "the Surprise" desde un punto de vista militar como "The act of assailing or attacking unexpectedly or without warning, or of taking by this means", presenta entre otras acepciones, dos muy similares y equivalentes a las españolas, tales como "The act of coming upon one unexpectedly, or of taking unawares; a sudden attack", que como vemos es de sentido activo y otra que encierra un carácter pasivo, "To come upon unexpectedly, takes unawares; hence, astonish by unexpectedness". Respecto a la palabra "Surprising" la define como "That surprises or takes unawares" y también como "causing surprise or wonder by its unexpected".

Emile Littré, miembro de la Academia Francesa, en su Diccionario de la Lengua, dice que Surprise es "action par laquelle on prend ou l'on est pris a l'improviste" y también "action inattendue par laquelle on induit, on est induit en erreur ou en faute". El prestigioso académico presenta varias acepciones de la palabra Surprendre, entre las que están "déconcerter, pren-

dre par surprise" e "induire en erreur, tromper", así como "surprendre le secret de q'un, decouvrir son secret par adresse ou par hasard".

De todo ello podemos deducir que los idiomas español, inglés y francés tienen respecto a la palabra sorpresa un concepto similar, que presenta dos aspectos bien diferenciados, la acción de sorprender y el estado de ser sorprendido e inducido a planear o prever erróneamente.

Como principio militar, la Sorpresa exige el secreto y la seguridad en todas las actividades ofensivas y defensivas de la nación propia y no sólo en las que se refieren a las operaciones militares, sino en todo el amplio concepto de la Defensa Nacional. Con la Sorpresa se impide, niega o dificulta que el enemigo pueda llegar a tener un conocimiento real de nuestras posibilidades, con la evidente ventaja que en cualquier caso esta situación pueda tener para la dirección de la guerra. De esta forma se recoge el primer aspecto de la Sorpresa, es decir, la acción y efecto de sorprender al enemigo, para cogerle desprevenido y que podemos denominar Efecto de Sorpresa.

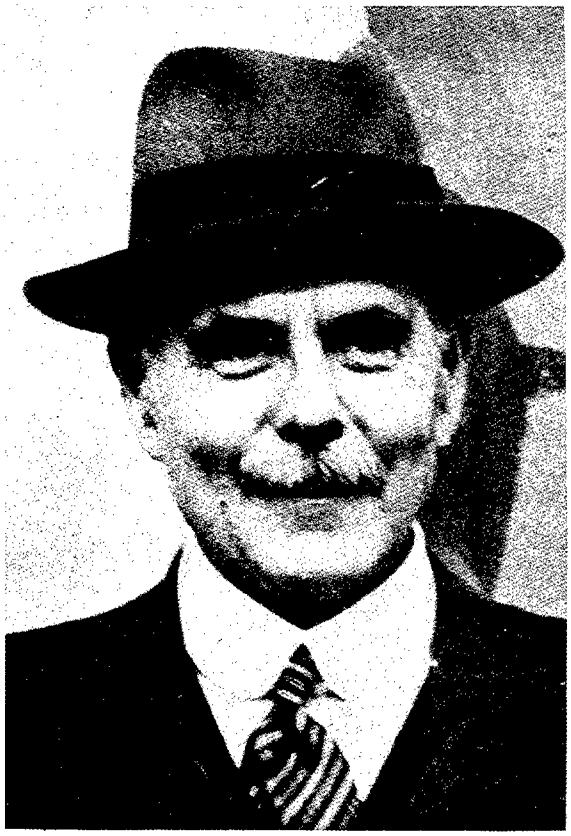
Pero la Historia militar ha demostrado que el segundo concepto de Sorpresa, la situación de dejarse sorprender, es tan decisiva como el primero. Lo que podemos llamar Estado de Sorpresa es aquella situación que permite elegir al enemigo el lugar, momento y medios para atacar sin que se pueda conocer ni prever su agresión. Esta situación de abandono, desidia y resquebrajamiento ha sido causa de muchísimas derrotas.

Diversos tratadistas y pensadores militares han resaltado a lo largo de la Historia la importancia de la Sorpresa. Los caudillos de la guerra la han considerado siempre como factor determinante para alcanzar la victoria, "sorprende a tu enemigo y evita que él te sorprenda", ha sido una máxima tenida siempre presente por los Grandes Capitanes.

Maquiavelo, genio del pensamiento político-militar de la Edad Media decía: "las cosas nuevas y repentinas sorprenden mucho a los ejércitos". Clausewitz afirmó: "un ataque por sorpresa, muy frecuentemente, ha puesto fin a la guerra de un solo golpe".

En el siglo XX, concretamente en 1928, rechazando todas las teorías de la Primera Guerra Mundial, Liddell Hart se expresó en estos términos contundentes: "El secreto está en la Sorpresa, sorpresa en el pensamiento, en la dirección y en el tiempo, está en el efecto de sorpresa en el ataque y en la ejecución de la maniobra".

Para poder estudiar la Sorpresa conviene analizar los dos conceptos anteriormente señalados y que deben estar siempre claros, pero que muchas veces se confunden y otras se ignoran, es decir, Efecto de Sorpresa y Estado de Sorpresa.



Hugh Trenchard, precursor de la doctrina y del pensamiento militar aéreos.

EFECTO DE SORPRESA

Clausewitz definía el Efecto de Sorpresa como "alma de la fortuna de las armas". Con él se intenta colocar al enemigo en inferioridad, por lo que puede el Efecto de Sorpresa revestir varias formas. Se pueden diferenciar cuatro aspectos que dan origen a otros tantos tipos de Sorpresa.

— **Sorpresa Intelectual**, *que podemos definirla* como la obtenida por un pensamiento mili-

tar sobre otro, o en otras palabras, es la diferencia entre dos pensamientos militares que no están en el mismo plano intelectual, ni funcionan al mismo ritmo.

Es impresionante la lentitud con que el pensamiento militar reacciona ante la evolución *política, psicológica*, científica y técnica que se desarrolla en el mundo a un ritmo cada vez más rápido. Los mandos militares y los estados mayores padecen una inercia irreprimible a emplear principios basados en una doctrina rígida que responde a las exigencias de la disciplina, "que constituye la fuerza de los ejércitos". Pero la doctrina ha de ser evolutiva, cambiante, flexible. Se impone una constante revisión de la doctrina militar, actualizándola continuamente, adaptándola a los progresos del pensamiento, de la ciencia y de la técnica. Napoleón afirmó que "la táctica debería cambiar cada diez años". Efectivamente, los principios y tácticas de la Guerra árabe israelí de 1967 no fueron válidos siete años más tarde. Claro ejemplo de Sorpresa Intelectual fue el alcanzado por Alemania ante Francia al comenzar la II Guerra Mundial. La doctrina francesa tradicional sustentada por Petain, Weigand y Gamelin estaba en inferioridad ante la nueva doctrina militar alemana.

El conservadurismo francés estaba basado en la idea errónea de que si la doctrina y los medios empleados en 1918 le había proporcionado la victoria, era lógico conservar los mismos métodos e ideas. Liddell Hart, en su prólogo a los "Apuntes" de Rommel, escribió: "La derrota de 1940 fue una derrota derivada de la ineptitud mostrada por el pensamiento militar francobritánico para evolucionar en su doctrina y adaptarse a un nuevo ritmo".

La doctrina francobritánica había rechazado las teorías sustentadas por Martel, Hobart, Fuller, Liddell Hart y otros tratadistas, a los que se les han denominado los Precursores. Con ellos están Mitchell, Dohuet y posteriormente Seversky y el británico Trenchard, que revolucionaron el concepto del arma aérea. Por el contrario, Alemania prestó una profunda atención a los Precursores y recogería sus doctrinas. Generales alemanes como Rommel, Galland, Kesselring y Guderian —éste en su obra "Achtung Panzer"— demostrarían haber estudiado a fondo a estos tratadistas.

Existen principios o dogmas indiscutibles que pueden aplicarse a todos los campos de la actividad humana, pero en la guerra también hay que tener presente circunstancias, factores humanos y otras muchas causas que son fuente de derrotas u origen de las victorias. No puede olvidarse que toda doctrina, basada solamente en el razonamiento, contiene una parte de error y una parte de aciertos. "No debe nunca un ejército aferrarse al conformismo, a la tradición e inmovilidad", decía el General De Gaulle y continuaba el prestigioso **general**, "Debe actuarse por sí mismo antes de seguir los textos, ser intuitivo y presciente". El eminente tratadista Jómini se burla de "las teorías erróneas, basadas en la concepción de que la guerra es una ciencia positiva, en la que todas las operaciones pueden reducirse a cálculos infalibles".

Dice Mao Tse-Tung en su "Teoría de la guerra Revolucionaria", escrita en diciembre de 1936, que "las leyes de la dirección de la guerra cambian en función de las condiciones de la misma, **tiempo, lugar** y **carácter** de la guerra" y continúa diciendo, "al estudiar las leyes que la rigen, hay que oponerse a todo enfoque mecánico del problema, nada es inmutable, todo evoluciona continua y constantemente".

— **Sorpresa Estratégica**. La Historia ha demostrado que con un planeamiento inteligente y una propaganda refinada y hábil se puede confundir al enemigo. En el campo estratégico debe procurarse alcanzar la Sorpresa obligando al enemigo a planear, dirigir y ejecutar erróneamente sus acciones. Mediante la decepción y el engaño, deformando la realidad, cegando sus Servicios de Inteligencia e Información, confundiéndole continuamente, puede lograrse que tenga un falso concepto de la realidad.

Alemania alcanzó una Sorpresa Estratégica a partir de 1933, basándose en un deseo anhelante, ampliar su espacio vital, el "Lebensraum", mediante la anexión de todas las regiones de habla germánica. Para ello utilizó la subversión, una intensa y refinada propaganda ideológica y racista, el chantaje, la amenaza directa y la intimidación. Durante este período y hasta 1939 la política exterior alemana, mediante la técnica de los hechos consumados, divide a sus adversarios, neutraliza a otros, rechaza las protestas diplomáticas y consigue lentamente minar y aniquilar la débil cohesión occidental. Sin embargo, a partir del desembarco de Africa y posteriormente en todas las operaciones de la II Guerra Mundial, Alemania fue continuamente sorprendida por las acciones estratégicas de los

aliados. Los "ojos y oídos" de Hitler fueron cegados por la intoxicación realizada por los Servicios Secretos británicos y americanos principalmente. La confusión alemana fue total y el Reich fue incapaz de reaccionar oportunamente ante el sabio planeamiento del Alto Mando Aliado.

Mao recomienda estudiar en su conjunto las leyes que rigen la dirección de la guerra si se quiere sorprender estratégicamente al enemigo. La idea de que la victoria estratégica está determinada por los éxitos tácticos es errónea, porque no contempla el hecho de que la victoria o la derrota dependen principalmente de si se consideran la situación en su conjunto y a cada una de las fases de la guerra. El líder chino afirma posteriormente que "como en ajedrez, un movimiento imprudente hace perder la partida". Para Mao-Tse-Tung la retirada estratégica del Ejército Rojo, la Gran Marcha, fue una doble sorpresa para el Kuomingtang, pues la Sorpresa se obtuvo tanto en el campo estratégico como en el táctico.

Rusia, en un alarde continuo, en una sabia exhibición de como se juega al ajedrez, ha ido alcanzando todos sus objetivos, utilizando como arma la "guerra fría". Calentando o enfriando la situación, deteniéndose en el momento oportuno ante lo que se denomina comúnmente como "el umbral atómico" y sin arriesgar la III Guerra Mundial ha ido consolidando sus conquistas. Sus avances en la Europa del Este, su inteligente penetración en Africa y a través del Oriente Medio para envolver el continente europeo por el sur, la instauración de regímenes comunistas prosoviéticos alrededor de China, el despliegue de poderosas flotas navales y bases aéreas en países de su influencia y el situar en el ombligo de América a Fidel Castro, le han permitido obtener una situación de clara ventaja sobre Occidente y al mismo tiempo llevar continuamente la iniciativa.

— **Sorpresa Táctica**. La historia nos facilita muchos ejemplos de cómo sabiendo emplear los medios disponibles y el marco geográfico de forma inesperada, nueva y audaz se puede triunfar frente a unas fuerzas muy superiores.

España pudo mantener su hegemonía militar merced a la Sorpresa Táctica más importante, después de la Guerrilla, que nuestra nación aportó al Arte Militar: desarrollar la infantería moderna hasta el grado máximo. Desde Ceriñola (1503) a Rocroi (1642) el empleo de la infantería española fue una constante Sorpresa

Batalla de Waterloo, que sería la última Sorpresa Táctica para Napoleón.

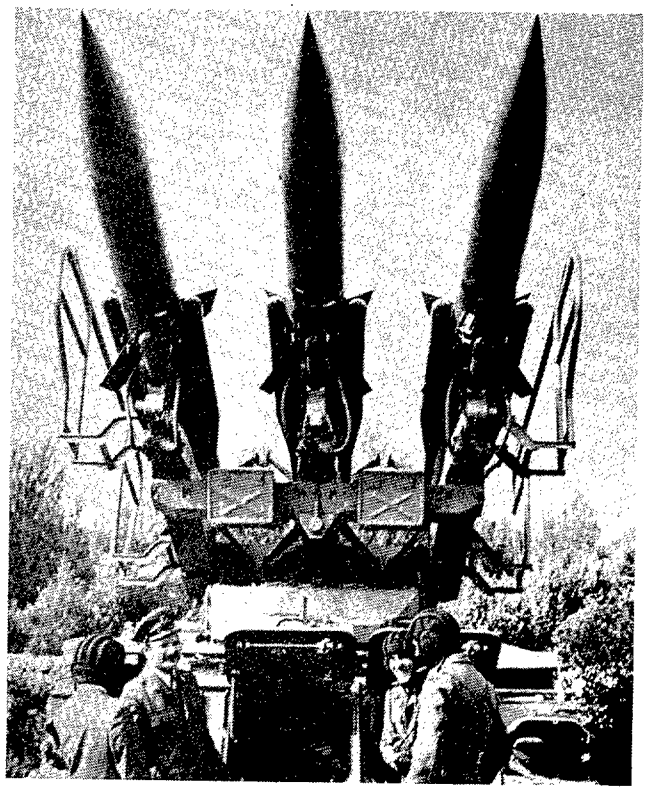
Táctica en Europa. Con Razón el Mariscal Montgomery en su obra "Historia del Arte de la guerra" ha dicho "España elevó al infante al rango de combatiente más importante en el campo de batalla, rango que conservaría durante más de cuatrocientos años".

La batalla de Bailén fue una Sorpresa Táctica para el ejército napoleónico. El General Castaños eligió el lugar y el momento. Aislar en Sierra Morena al Mariscal Dupont, cortándole la retirada y la llegada de refuerzos que esperaba desde Madrid y eligió el momento, un día de julio tórrido. La sed fue un tormento para los franceses, no la sed como tortura, sino la sed como arma biológica. La victoria fue rotunda, 25.000 hombres escogidos del ejército francés caen prisioneros y la repercusión en toda Europa enorme... "tengo una mancha en el vestido", diría Napoleón. El empleo apropiado del clima y del terreno ha sido utilizado como Sorpresa Táctica siempre, "el General Invierno" fue utilizado por los rusos en dos ocasiones decisivas, contra Napoleón y contra Hitler.

La maniobra audaz y decidida en el campo de batalla, el sabio empleo de los medios en las acciones, y el aprovechamiento del espacio y marco geográfico en favor propio, constituyen los mejores ingredientes para sorprender tácticamente al enemigo.

El soldado occidental actualmente es incapaz de llevar a cabo un combate sin el eficaz sostén de las armas de apoyo, parece como si la civilización y educación modernas le hayan anulado sus reflejos. Así en Vietnam y Argelia fue sorprendido tácticamente por los *vietcongs* y *fellaghas,* endurecidos por una vida dura y subdesarrollada, sobrios, capaces de marchas agotadoras, sin descanso ni temor a la fatiga, al esfuerzo. Dueños de la evasión, conocedores del terreno y del clima, expertos en la decepción, camuflaje y dispersión, sorprendieron constantemente a los occidentales, aplicando los principios de la Guerrilla y que en mayo de 1928 Mao Tse-Tung expresó en esta fórmula de dieciséis caracteres: "Cuando el enemigo avanza, retrocedemos; cuando acampa, lo hostigamos; si se fatiga, lo atacamos; cuando se retira, lo perseguimos". Por ello, sólo quizás la preparación intensiva, dura, larga y esforzada del soldado, como la que reciben los paracaidistas, infantes de marina y unidades especiales es la que conviene a la guerra moderna.

— **Sorpresa Técnica**. El efecto de sorpresa que produce la aparición de nuevos sistemas de armas puede tener una influencia decisiva en el desarrollo de las operaciones militares. El Caballo de Troya es un buen ejemplo de lo que puede suponer el empleo de "algo" nuevo. La pólvora en la Edad Media, el "gran Berta" y el submarino en la I G.M., las V-1 y V-2 y el radar durante la II, los SAM empleados en Vietnam del Norte y muy especialmente durante la guerra del Kipur, etc., son a lo largo de la Historia muestras de lo que podemos denominar Sorpresa Técnica. Precisamente la Inteligencia Técnica tiene por objeto estudiar e investigar los desarrollos tecnológicos extranjeros que han alcanzado o están a punto de alcanzar el momento de poder ser aplicados con fines militares, para evitar ser sorprendidos técnicamente.



El SAM-6 fue una completa Sorpresa Técnica para la aviación israelí en la Guerra del Yom Kipur.

El desarrollo industrial de las naciones y el espectacular avance en la investigación científica y tecnológica hacen cada vez más difícil que pueda conseguirse la Sorpresa Técnica sobre

aquellos paises que disponen de Servicios de Inteligencia organizados, preparados y eficaces. Pero el hombre supera al hombre, y el campo de la ciencia es tan vario que bien en el área nuclear, de la electrónica, medicina, cibernética, etc., se realizan descubrimientos que rápidamente tienen aplicación militar. La bomba de neutrones, los satélites "Killer" o destructores, el misil de crucero y otros avances científicos, representan un ejemplo de la continua superación humana y del esfuerzo intenso para sorprender técnicamente al enemigo.

Pero la Sorpresa Técnica puede también alcanzarse mediante la adquisición de sistemas de armas y equipos sofisticados. Muchas naciones, carentes de la tecnología y desarrollo industrial suficientes y necesarios para equipar con medios avanzados propios a sus Fuerzas Armadas, obtienen secretamente armamentos modernos, cuyo empleo en el momento adecuado les permite sorprender técnicamente a sus enemigos. Tal fue la obtenida por Egipto sobre Israel en la Guerra del Yon-Kipur con el empleo de los SAM, especialmente el SAM-6, que fue verdugo de la aviación israelí.

ESTADO DE SORPRESA

Al definir la Sorpresa vimos que había un segundo aspecto de la misma, que era estar en una situación por la cual se permitía al enemigo elegir el momento, lugar y medios para realizar una agresión, sin conocer ni prever este ataque. Esta situación de relajamiento, de inferioridad moral, de abandono y renunciamiento, es lo que denominamos Estado de Sorpresa.

La palabra estado se refiere a la situación en que está una persona, y en especial cada uno de los modos de ser o estar de esta persona, sujeta a cambios que influyan en su condición. Vemos por tanto que aplicada a una nación, a sus habitantes, Fuerzas Armadas y dirigentes, según se actúe de una u otra forma en su condición, podrán éstos encontrarse en Estado de Sorpresa o Alertas ante cualquier amenaza a la seguridad nacional.

El Estado de Sorpresa es una actitud de irresponsabilidad, es haber permitido que se haya deteriorado el espíritu colectivo de una nación y de sus Fuerzas Armadas hasta el punto de ser incapaces de prever una posible agresión. Con esta situación los Servicios de Inteligencia quedan anulados como tales y no pueden elaborar una información coherente y significativa que les permite detectar ni evaluar la amenaza.

Las Fuerzas Armadas de cualquier nación, como elementos responsables de su defensa y de la disuasión tienen la grave responsabilidad de prever la agresión en cualquiera de sus formas. Sus Servicios de Inteligencia han de ser capaces de obtener, producir y difundir la información necesaria que permita crear la organización más adecuada para dar respuesta a la amenaza. Por ello la Inteligencia es necesaria para la constitución, organización, preparación y entrenamiento de las Fuerzas Armadas.

Al mismo tiempo los Estados Mayores han de ser lo suficientemente imaginativos para penetrar en el tiempo y prever cómo se desarrollaría un posible conflicto. Mediante la Prospectiva se puede intentar adentrarse en el futuro, merced a la investigación, al ordenador y a las técnicas matemáticas y lógicas aplicadas, podemos producir inteligencia que, comparada con la pasada y la actual, nos permitirá el conocimiento futuro de las tendencias que pueden seguirse. Los Estados Mayores deben concebirse proyectados hacia el tiempo, previsores y como nos recuerda Sun-Tzu, "lo que permite al sabio, al soberano y al buen general atacar, conquistar y obtener aquello que está fuera del alcance del hombre normal es la Presciencia". Es decir, conocer el futuro, conocer lo que ha de suceder, el devenir y prever los acontecimientos, para no caer en Estado de Sorpresa.

Pero para ello se debe influir también sobre la sociedad, sobre la nación y sus dirigentes, de forma que sean conscientes del peligro, de la amenaza y no se dejen llevar por la política de abandono, y renunciamiento a la consecución de los objetivos nacionales. ■

CONDICION CASTRENSE

Soy semilla del pueblo, hijo de obrero
que un día, tras la amnesia del viaje,
puso su vida aquí con equipaje
de silencio y fervor de jornalero.

Por supuesto, que no he sido el primero
ni el último que cambia su ropaje
y se presenta de escudero o paje
ante el dios de la Patria. Yo no espero

cambiar de condición. Humilde he sido
y cuando ya me archiven, reducido
a ficha en el cajón de una oficina,

habrá muerto un soldado solamente,
un apóstol, un hombre consecuente
que supo digerir su disciplina.

Manuel Terrín Benavides

Jornadas sobre AHORRO ENERGETICO en el SECTOR TRANSPORTE

Por MANUEL CORRAL BACIERO

El creciente interés por los temas energéticos y su especial incidencia en el transporte está llevando a la Administración y al sector privado a estudiar medidas y alternativas que permitan alcanzar el futuro con unas expectativas más halagüeñas de las que se vislumbran en el presente.

Entre los días 19 al 21 de noviembre de 1979 tuvo lugar en Madrid una de las más importantes reuniones de expertos en el sector dentro de las "Jornadas sobre Ahorro Energético en el Sector Transporte", organizadas por el Instituto de Estudios de Transportes y Comunicaciones. En ellas y bajo los títulos "La energía en el momento actual", "La política de ahorro energético en el Reino Unido", "Presente y futuro del petróleo", "Posibilidades de ahorro de energía en el sector transportes", "Transporte por carretera", "Transporte por ferrocarril", "Transporte urbano", "Transporte por tubería", "Transporte marítimo" y "Transporte aéreo", se presentaron diversas comunicaciones y exposiciones a cargo de técnicos nacionales y extranjeros.

Los datos básicos de los que surge la preocupación por el uso de energía en los transportes se basan en la casi total dependencia de este sector de los derivados del petróleo, con escasas posibilidades de utilizar fuentes energéticas alternativas, y en la escasa flexibilidad de la demanda de servicios, que impide buscar por este camino una reducción notable de la demanda de carburantes. La poco esperanzadora conclusión global de las Jornadas es que no existe ninguna alternativa real que permita prever ahorros espectaculares, ya que sólo se esperan avances y aplicación de normas que en conjunto lograrían pequeños ahorros parciales, mas no desdeñables dada la futura escasez de petrocarburantes y su insustituibilidad en la mayoría de los sistemas de transporte, al menos durante las dos próximas décadas, por lo que se apuntaba como deseable la declaración preferencial para este sector, junto al petroquímico, a la hora de abastecer derivados del petróleo en situaciones de contingencia.

La situación real de los derivados del petróleo, en una estimación futura, fija hacia 1985 el momento en que a nivel mundial la demanda superará a la oferta, a lo que se añade la previsión de agotamiento a lo largo del próximo siglo. El caso concreto español es de los más dramáticos a nivel mundial, dada su gran dependencia de fuentes de energía externas. Como dato, se señaló que nuestras reservas conocidas de petróleo y gas natural apenas abastecerían un año de demanda normal a niveles actuales y que para 1987 se espera un consumo energético nacional de 145 millones de Toneladas Equivalentes de Carbón (TEC), de las cuales nuestros recursos sólo cubrirán un 30 por ciento.

En cifras actuales, el sector transporte español consume el 20 por ciento de la energía total primaria y una tercera parte de las importaciones de productos petrolíferos. De este total de demanda energética, un 70 por ciento es absorbido por el transporte de carretera, consumiendo los automóviles un 50 por ciento de la energía utilizada por los transportes. El cálculo global dado en las jornadas como ahorro a obtener por las medidas allí expuestas alcanzaba casi un 20 por ciento, sin aplicar medidas drásticas y en base a esquemas de servicio similares a los actuales.

Las diversas ponencias sectoriales basaron sus exposiciones en medidas ya conocidas, como reducciones de velocidad en vehículos terrestres y marítimos, mantenimiento adecuado, mayor índice de utilización, mejor planificación de trayectos, nuevas aerodinámicas y sistemas para mejorar el rendimiento de los motores actuales, electrificación, ampliación y mejora de la red de ferrocarriles, potenciación de transportes colectivos, etc..., no descuidando incidir en el importante papel jugado por la planificación urbanística en las estadísticas de consumos energéticos.

TRANSPORTE AEREO

Especial interés para el ámbito de nuestra Revista tuvo la última conferencia de las Jornadas, "Transporte Aéreo", ampliamente comentada por los asistentes, porque a través de ella se puso de manifiesto una vez más que la Aeronáutica es industria y actividad de primera línea en todo lo referente a avances tecnológicos, modernización, racionalización e imaginación para buscar alternativas a las situaciones futuras, aunque también quedó claro que sólo nuevos caminos pueden dar alternativas reales a la crisis energética, ya que los esquemas actuales están apurados casi hasta su límite.

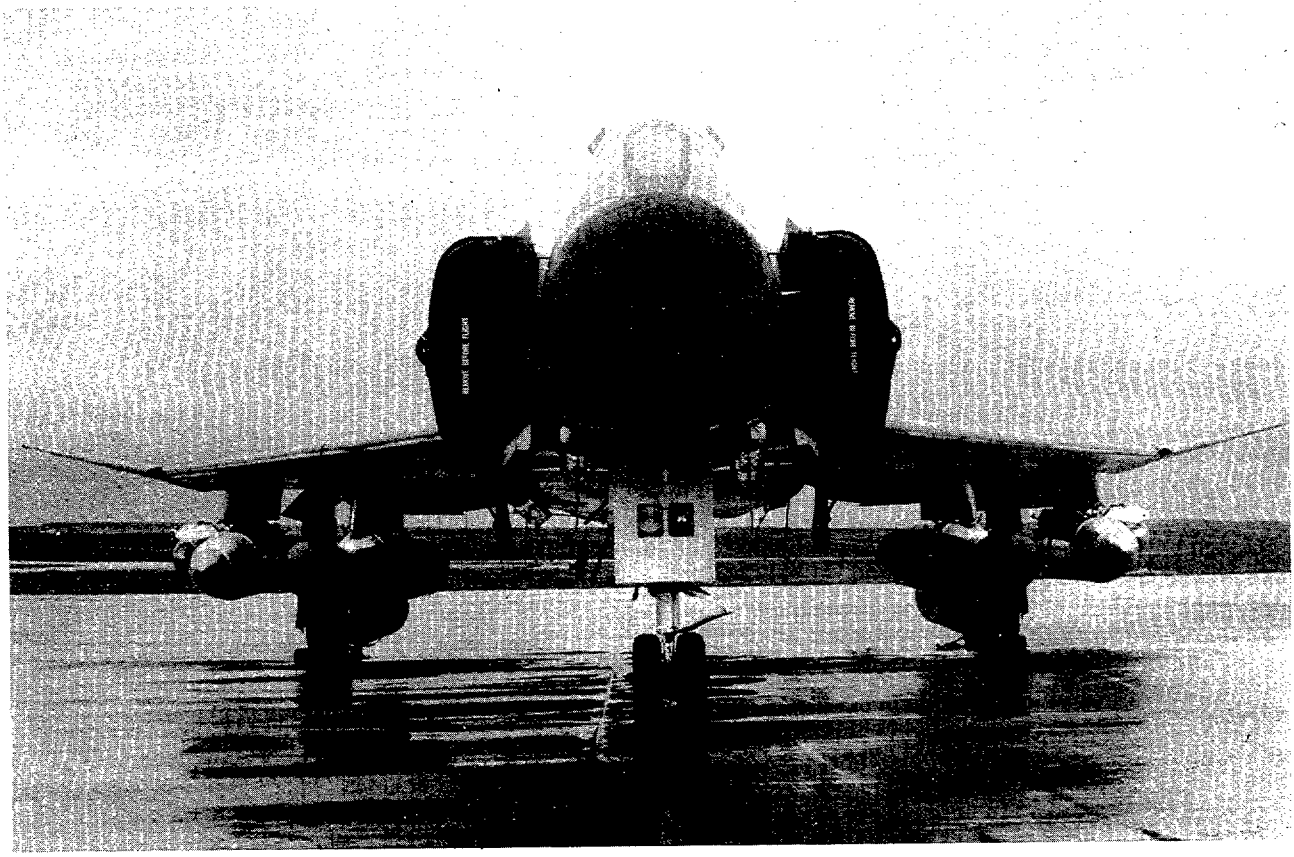
La conferencia corrió a cargo de don José Luis López Ruiz, Director de Proyectos e Investigación de C.A.S.A. y de don Manuel Sánchez Márquez, Jefe de la Unidad de Estudios de Flota de Iberia.

El primero, bajo el título "Evolución de la Aerodinámica en relación con la Energía", inició su exposición reconociendo que la aviación es fruto de la era del petróleo, pero no es, en índices relativos, su mayor dilapidador dentro de los diversos sistemas de transporte. En su condensada comunicación, el señor López Ruiz citó programas e iniciativas en marcha tendentes a la reducción de intensidad de energía en el transporte aéreo, la mayoría desarrolladas por técnicos estadounidenses bajo el patrocinio de la USAF, NASA y compañías constructoras aeronáuticas, atendiendo como soluciones inmediatas a mejoras operacionales (regulación de rutas y frecuencias), aerodinámicas (*winglets* y alas supercríticas), propulsivas (mantenimiento y aumento de la relación de derivación), estructurales (uso de materiales compuestos) y equipos (información computerizada). A medio plazo, los avances energéticos en la aeronáutica pasan por la optimización de la operación de aviones, aviones con corriente laminar, integrados para punto de diseño, alas volantes, aviones con efecto suelo, *Propfan*, aumento de los rendimientos termodinámicos de la propulsión, utilización de otras fuentes energéticas (solar, nuclear, hidrógeno) y otras mejoras estructurales y de equipos.

Casi al final de su conferencia señaló los logros alcanzados con el avión C.A.S.A. C-101, al que la adaptación de los últimos avances de diseño y propulsión le convierten en el avión de consumo más económico entre los de su tipo.

El señor Sánchez Márquez pasó revista a una serie de "Posibles medidas de ahorro energético en una empresa de transporte aéreo" con gran documentación sobre todos los aspectos relativos a una flota de transporte actual y en base a los aviones modernizados con aplicación de sistemas y propulsores de menor consumo o mejores rendimientos. Señaló que las medidas de ahorro para una flota de transporte deben buscarse en cuatro frentes: selección de material y equipo que dotará la flota, programación, operación y mantenimiento, y examinó brevemente aspectos comparativos y absolutos de ahorro provenientes de los avances ya existentes en motores, célula, utilización de aviones de gran capacidad, aumento del coeficiente de ocupación y de la densidad de configuración, relaciones entre las variables en vuelo y tierra..., que suponen consumos energéticos y formas de optimizar éstos, mejoras en mantenimiento de motores, exteriores, calibración de instrumentos, etc.

Los niveles de ahorro alcanzables, que se llegaron a fijar en el campo aeronáutico en un 40 por ciento de los consumos actuales, pasan, como en los restantes campos, por una fase previa de grandes inversiones en investigación y aplicación, inversiones cuyo volumen es cada vez menos disuasorio dada no sólo la escasez que se prevé, sino el encarecimiento a niveles muy superiores de los actuales de los productos energéticos.■



EL ULTIMO 'PHANTOM'

Con la entrega el 15 de septiembre de 1979 del "Phantom"' número 5.057 a las Fuerzas Aéreas de Corea, se cerró la producción de este avión de caza, después de mantenerse sin interrupción durante 22 años. Con este motivo, Mr. Charles A. Beard, "manager" del Programa F-4 de la McDonnell-Douglas Corporation, constructora del famoso aparato, pronunció unas palabras que resumen la singular historia del "Phantom" y que, por su interés, queremos reproducir:

Permítanme comenzar glosando los primeros párrafos de la introducción al libro de Bill Gunstom "El 'Phantom' F-4".

"Uno debe ser muy prudente al describir alguna cosa como la primera, la más grande, el no va más. Aún más peligroso es calificar algo como lo mejor. Pero justamente ahora usted experimenta un profundo sentimiento que sobrepasa toda cautela profesional: uno es humano después de todo.

¿Cómo podría uno ser clínicamente objetivo respecto del "Phantom"? Si hay alguien así, deberá tener cuidado en señalar que, en la historia de la aviación, ha habido cazas más largos que el "Phantom", o que tienen mayores alas, mayor potencia de sus motores, velocidad máxima más alta, mayor peso total en orden de vuelo, o, tal vez, más poderoso armamento, aunque yo dudo de esto último. Por lo que a mi respecta, el "Phantom" de Mr. Mac es el más grande, el mejor, el no va más de su generación.

Proclamar que por espacio de más de diez años fue el estándar con respecto al cual fueron juzgados todos los demás cazas, no es más que una simple declaración de hecho. Proclamar que este avión ha sostenido con pleno éxito el más continuado programa de desarrollo y producción de un avión en la historia es una afirmación atrevida verdaderamente. Pero yo estoy preparado para

declarar esto también. Una carrera de producción de 22 años consecutivos, con un valor total, incluidas piezas de recambio, de unos 20.000 millones de dólares, es difícil de igualar."

En los próximos pocos minutos voy a intentar justificar la opinión de Mr. Gunston citando sólo unos pocos de los logros del "Phantom".

Quince distintos modelos y 37 combinaciones de armamento aéreo del F-4 "Phantom" han sido desarrollados, proporcionando medios para la defensa naval, superiodad aérea, interceptación, ataque a larga distancia, apoyo aéreo inmediato, interdicción y reconocimiento. Realmente, un avión versátil. Se ha construido y emprendido el vuelo desde la instalaciones de Saint Louis, 5.057. Nuestro ritmo de producción alcanzó el punto culminante de más de 70 aviones por mes en 1967. Entre 1966 y 1967 tuvimos un promedio de aproximadamente 63 unidades mensuales, el más elevado promedio de producción de ningún avión militar de combate desde la Segunda Guerra Mundial.

El "Phantom" estableció 15 récords mundiales y de varias categorías, incluido el récord de altura de 98.537 pies; el récord de velocidad de 100 y 500 kilómetros en circuito cerrado; el del trayecto Los Angeles-Nueva York, 2.446 millas, en dos horas y cuarenta y siete minutos; el del circuito cerrado de tres kilómetros, a 902,7 millas por hora, o 1,2 Mach, a una altura máxima de 125 pies, y, naturalmente, todos los récords de velocidad de subida.

Estos récords se establecieron entre 1959 y 1962. Algunos de ellos sólo fueron superados en recientes años por nuestro propio F-15 "Eagle".

Desde el principio el "Phantom" ha incorporado muchas primicias e innovaciones técnicas. Por ejemplo, la versión de reconocimiento fue el primer avión todo tiempo, diurno y nocturno, exclusivamente dedicado y desarrollado para el Mando Táctico Aéreo. Quinientos cincuenta fueron entregados solamente a la Fuerza Aérea de los Estados Unidos. En conjunto, 697 modelos de reconocimiento se vendieron a clientes de todo el mundo. Un gran pedido de producción para los niveles de hoy.

El "Phantom" fue el primer avión diseñado para la Marina que tenía *performances* más elevadas que su contrapartida terrestre y con un sistema de control de fuego que ofrecía múltiples armas aire-tierra y aire-aire, con lanzamiento de casi todos los tipos de bombas, cohetes y misiles existentes en los arsenales de las Fuerzas Navales y Aéreas de los Estados Unidos. Una capacidad de transporte de más de ocho toneladas de armamento.

El caza "Phantom", con más de 277 victorias en combate aéreo, y el "Phantom" máquina acumuladora de información, son inigualados por ningún otro avión.

Ha volado cerca de ocho millones y medio de horas, equivalentes a unos 130.000 viajes alrededor de la Tierra. El "Phantom" ha volado simultáneamente constituyendo el equipo de demostración de vuelo "Blue Angels", de la Marina de los Estados Unidos, y del escuadrón acrobático, denominado "Thunderbirds", de la Fuerza Aérea norteamericana, único avión de combate activo que haya alcanzado jamás tal distinción. El "Phantom" está considerado todavía como uno de los principales baluartes en la defensa del Mundo Libre.

Actualmente, se encuentra en servicio activo en la Fuerza Naval, Infantería de Marina y Fuerza Aérea de los Estados Unidos. El único caza verdadero en triple servicio. Entre otros países que operan con el "Phantom" figuran Gran Bretaña, que lo utiliza en su Royal Navy y Royal Air Force; la Fuerza Aérea Iraní; la República de Corea; la Luftwaffe, de la República Federal Alemana, la cual, dicho sea de paso, es el segundo mayor operador del "Phantom" fuera de las propias fuerzas norteamericanas; la Fuerza Aérea Japonesa de Autodefensa y las fuerzas aéreas de España, Israel, Turquía y Grecia. Ahora está entrando en servicio en Egipto. En total, once países con 14 armas aéreas.

Con una carrera tan impresionante como ésta, podría suponerse que había tenido este avión unos comienzos igualmente favorables. Pero la verdad es que el "Phantom" II tuvo unos comienzos no ganando, sino perdiendo un concurso. En 1953, McDonnell Corporation, como es bien sabido, perdió un concurso para un caza basado en

portaviones. McDonnell había sido previamente el proyectista y constructor de más de 1.000 aviones con base en portaviones antes de 1953. Así, pues, con tales antecedentes, nosostros nos decidimos a continuar el diseño y producción de un avión basado en portaviones, a pesar de nuestra derrota sobre el papel en el expresado concurso. Después de haber sido notificados de la derrota, nosotros escudriñamos entre el personal de la Marina, los miembros del Alto Estado Mayor de Operaciones Navales y de la Oficina de Aeronáutica, para determinar sus deseos sobre la próxima generación de aviones con base en portaviones. Muchos estudios y exámenes se realizaron a lo largo del año siguiente y se construyó una maqueta del avión de tamaño natural que nosotros estimábamos que representa los deseos del personal de operaciones de la Armada.

En noviembre de 1954, la Oficina de Aeronáutica concedió una carta de intención a McDonnell para construir dos aparatos similares al presentado en maqueta. Se le designó AH1, "A" por ataque y "H" por McDonnell.

En abril de 1955, el Jefe y la Oficina de Operaciones Navales fijaron la misión correspondiente al avión. Aquella misión era la defensa aérea de la flota. El avión debía despegar de un portaviones, volar hasta un radio de 250 millas náuticas, permanecer patrullando, atacar a un intruso si fuera preciso, y regresar al portaviones dentro de un ciclo de tiempo de tres horas.

Durante este mismo período, se concluyó la configuración del aparato, se seleccionó el motor y se establecieron por escrito las especificaciones. El cambio más significativo y tal vez el principal factor de la longevidad del "Phatom" fue la selección de un avión biplaza.

Se abandonó la designación AH1 y el avión biplaza se convirtió en el conocido F4H. Ahora bien, no fue hasta 1962, cuando el Departamento de Defensa cambió las designaciones de los aviones y suprimió la identificación del contratista por su número de modelo, el momento en que el F4H se convirtió en el F4A.

Después de que la Navy había establecido el perfil de la misión, era evidente que el programa debería ir más allá de la fase de investigación y desarrollo. A tal fin, la Marina invitó a otra compañía aeronáutica a construir un avión para la misma misión y someter ambos a una competencia cuerpo a cuerpo en vuelo. Una vez que el programa de pruebas estuvo concluido a fines de 1958, la Oficina de Aeronáutica otorgó a McDonnell un contrato limitado para el F-4A, y de este modo comenzó la carrera del "Phantom". Se construyeron 47 F-4A. El 47° de esta serie se encuentra actualmente guardado en el campo de la Academia Naval después de una vida activa en la que acumuló 1.519 horas de vuelo.

Seiscientos noventa y seis F-4B siguieron al modelo anterior, con mejoras en el motor y en sistema de control de tiro, y un radar de mayor alcance. El F-4B fue sustituido por 522 F-4J que incorporaron un radar aún más moderno, mayor capacidad de combustible, contramedidas electrónicas, un retoque general y mayores ruedas y frenos.

En 1962, la U.S.A.F. empieza a examinar con atención al "Phantom" de la Navy. ¿Sería posible que este avión estuviera en condiciones de ingresar en el inventario de la Air Force? La idea parecía ridícula en principio. ¿Cómo podría un avión que opera en portaviones, con todos sus problemas de catapultaje, repliegue de alas, detención brusca en la toma de tierra, ambiente marino y al menos una docena de otros severos "compromisos", sobrepasar a los mejores cazas dieseñados para operar desde tierra? Las investigaciones revelaron que el "Phantom" era mejor no sólo en uno o dos de los aspectos, sino en todo. Tenía un armamento más pesado de misiles y una mayor versatilidad. Llevaba además mayor carga de bombas y las podía lanzar con más exactitud que los mejores aviones de ataque de la Fuerza Aérea. Volaba a más distancia, más velozmente, a mayor altura y con una capacidad de ascensión más rápida. Tenía de todo por pares, incluida la tripulación y los motores General Electric J79, y un récord de seguridad inigualado. Fue también en esta época cuando el Secretario de Defensa halló el concepto de "comunidad". De este modo, en 1963, con base en un cambio mínimo de doctrina del Departamento de Defensa, el F-4B fue modificado para cumplir las exigencias del Tactical Air Command. Esta versión se designó como el F-4C y se construyeron 583 para la U.S.A.F., un paso significativo hacia la definitiva aceptación y fama del "Phantom" a escala mundial.

El "Phantom" fue ganando en solidez y fortaleza. En vez de ser retirado de producción en favor del F-111, como estaba proyectado, el avión más viejo continuó saliendo de fábrica en mayores cantidades, diferentes versiones y para más y más países.

Siguió de cerca el RF-4C, la versión de reconocimiento: básicamente, el F.4C adaptado al papel de reconocimiento, con la mayoría de los nuevos sensores de la técnica en una sección del morro. Otra versión de reconocimiento, el RF-4B, fue desarrollado para el U. S. Marine Corps, usando componentes del F-4B, de la Navy, y del RF-4C, de la U.S.A.F. Se entregaron 46 unidades de este modelo.

Vinieron a continuación varias versiones avanzadas de reconocimiento, que operan actualmente para Alemania, Israel, Irán, Turquía, Japón y Grecia. Los restantes RF-4B de los *marines* se han sometido recientemente a un extenso plan de modernización y volverán al servicio para otra etapa de trabajo hasta los años 90.

Al F-4C siguió una cadena de producción de 825 F-4D, y, por fin, del último caza "Phantom", el F-4E,

del que se han entregado 1.398. Existen varias versiones, cada una de las cuales adaptada a las necesidades del usuario. Entre sus modificaciones figuran un mejor sistema de navegación, un cañón de 20 milímetros montado interiormente, *slats* de maniobra, más otros cambios significativos.

En 1966, el F-4K "Phantom", utilizando un motor Rolls Royce, se preparó para la Royal Navy, de Gran Bretaña. Un año después, el F-4M para la Royal Air Force británica. Se construyeron un total de 170 unidades. En total, se entregaron 3.869 aviones para las fuerzas norteamericanas y 1.188 para nuestros aliados. Otros 138 se están construyendo bajo licencia en Japón. Estos programas internacionales han producido 5.000 millones de dólares de crédito a la balanza de pagos y han afectado en más de 3.250 millones de reducción de coste de los aviones construidos para los Estados Unidos. Estas ventas también han creado más de 250.000 hombres-años de trabajo a la industria de los Estados Unidos.

Muchas compañías de todo el mundo han participado y compartido el éxito del "Phantom". El cuarenta y cinco por ciento del valor en dólares del Programa K y M fue producido en el Reino Unido. Los principales contratistas para la fabricación de estructuras fueron British Aerospace y Short Brothers. Como consecuencia de acuerdos entre el Gobierno de los Estados Unidos y el de la República Federal de Alemania, las industrias aeroespaciales alemanas, Messerschmitt, Dornier y VFW-Fokker, produjeron más de 9,200 conjuntos, por valor de más de 130 millones de dólares, empleados en los aparatos "Phantom" entregados a todo el mundo. Desde el principio, la producción de los aviones en un 55 por ciento de su peso, fue fabricado por otros importantes contratistas constructores de aviones de los Estados Unidos, y otros 4.200 empresas más pequeñas han proporcionado fragmentos y piezas. Ahora, McDonnell-Douglas ha construido y McDonnell-Douglas ha ayudado a reconstruir el "Phantom". Un gran número de F-4 de la U. S. Air Force se están convirtiendo en F-4G, un avión para misiones especiales, altamente sofisticado. La Marina, con la ayuda de McDonnell-Douglas, está en proceso de modernizar el F-4K para convertirlo en F-4S, incorporando, entre otras cosas, slats de maniobra en el borde de ataque del ala. Aproximadamente 300 de estos aviones serán modernizados y restituídos al inventario para su utilización hasta la década de los 90.

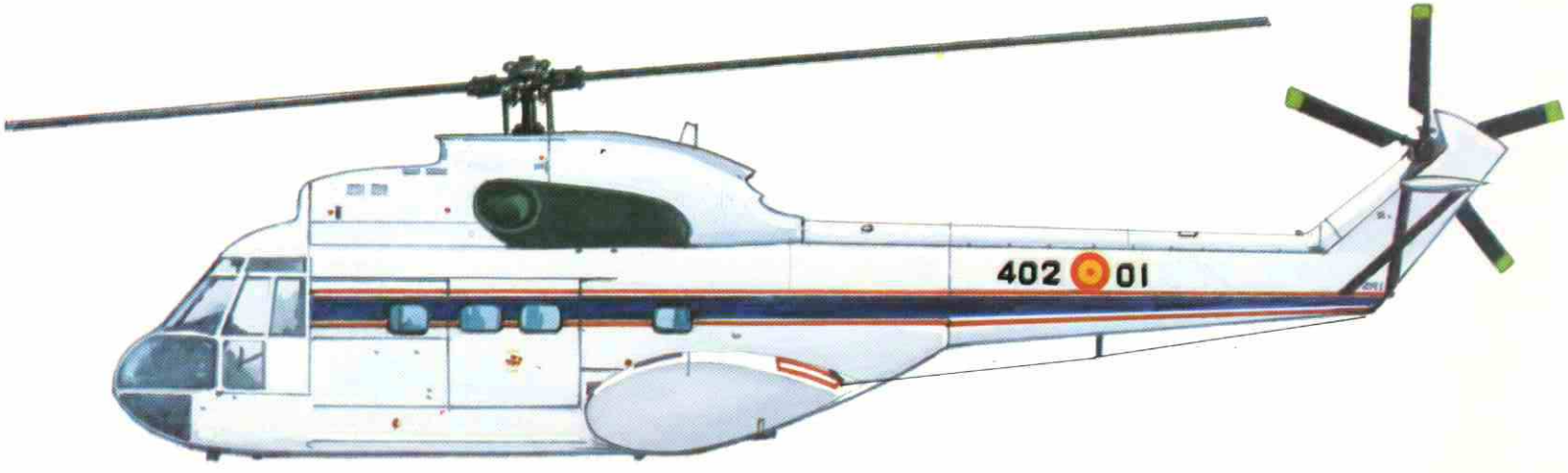
Para el logro de estas acciones de ingeniería y fabricación, el número de empleados afectos al "Phantom" —empleados directos— alcanzó la cifra de 20.298 personas y los hombres-horas invertidos en Saint Louis solamente, desde la iniciación de este programa, ha superado los 335 millones.

La producción de 5.057 aviones "Phantom" representa más de trece veces las necesidades originales proyectadas por la Marina.

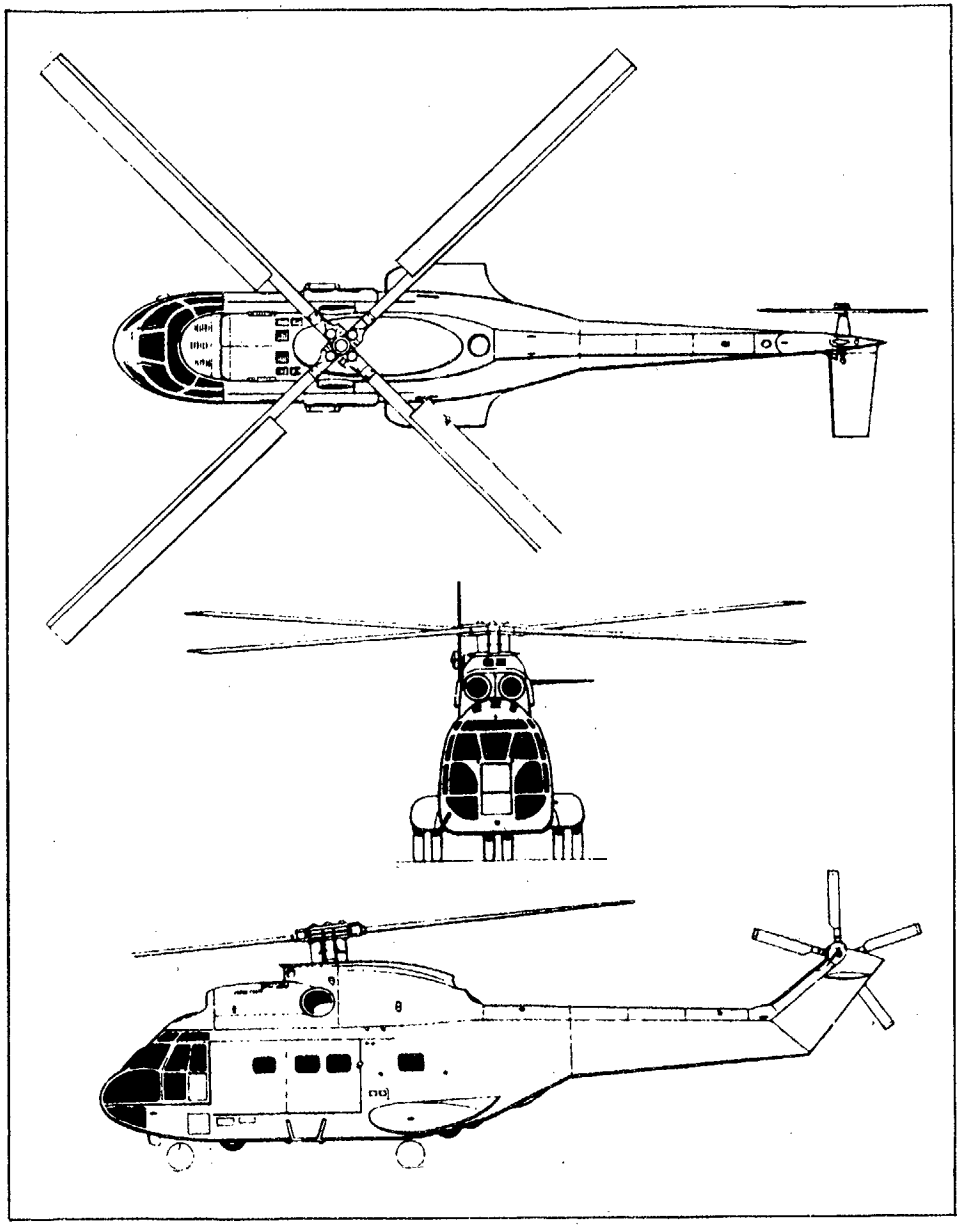
Yo creo que ustedes estarán de acuerdo con las afirmaciones de Mr. Gunstonk considerándoloas correctas. El "Phantom" de Mr. Mac es el más grande y el mejor y el no va más de su generación. Un avión notable con un notable récord. El fabuloso "Phantom". Muchas gracias.

El Avión y su Emblema

Los helicópteros del 402 Escuadrón recorren la geografía española transportando personalidades y realizando misiones de salvamento y apoyo a zonas damnificadas, por lo que son enormemente populares.



AEROSPATIALE SA - 330 H "PUMA" (Z-19)



AEROSPATIALE SA-330-H "PUMA"

— Grupo motopropulsor:

- 2 Turbomeca Turmo IV-C de 1.575 SHP.

— Dimensiones

• Longitud	18,15 m.
• Anchura	3,5 "
• Altura	5,14 "
• Diámetro del rotor principal	15,00 "
• Diámetro del rotor de cola	3,04

— Otras características:

• Peso máximo despegue	7.400 kg.
• Máxima velocidad de crucero	271 km/h.
• Techo de servicio	6.000 m.
• Techo estacionario	4.400 "
• Alcance máximo	309 nm.

DOSSIER

EL E-25 "MIRLO" (C-101) NUEVO AVION ESCUELA ESPAÑOL

El final de la década de los años setenta se está convirtiendo en una época de esperanza para el Ejército del Aire. Los proyectos sobre los que se está trabajando y los programas en desarrollo configuran un espléndido futuro en términos generales.

Entre los cambios previstos figura un nuevo sistema de formación de los pilotos. Los métodos, los planes, los medios y sobre todo el concepto general del adiestramiento aeronáutico de los nuevos pilotos para los próximos diez o veinte años están siendo totalmente revisados.

Un factor importante en este profundo cambio va a ser, sin duda, el nuevo avión de entrenamiento básico avanzado E-25, más conocido hasta ahora como CASA 101.

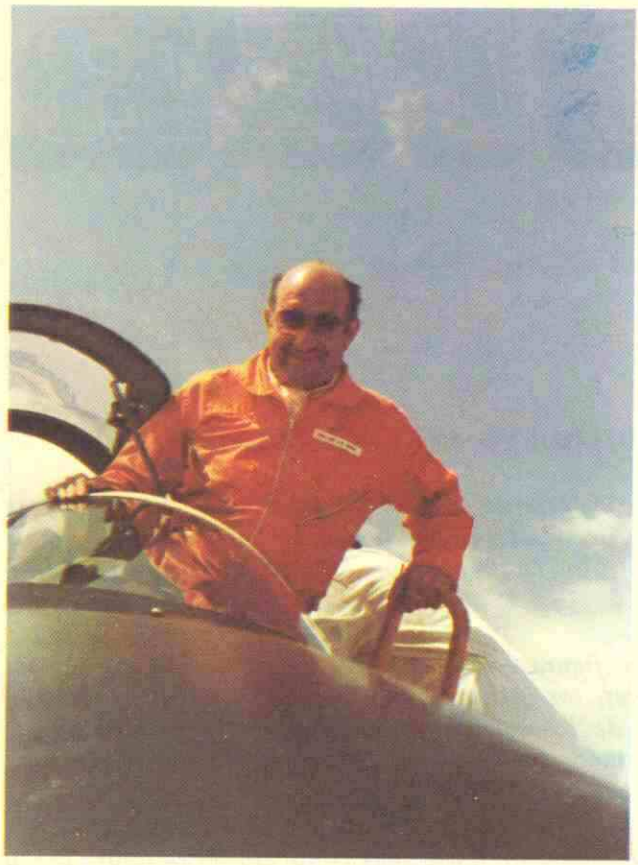
En este "Dossier" se pretende dar a conocer a los futuros usuarios del avión, instructores y alumnos, participantes en los Planes de Entrenamiento, y en definitiva, a todos los miembros del Ejército del Aire, la historia del E-25 desde que se sintió la necesidad del nuevo avión hasta el momento en que está a punto de integrarse en el inventario del Ejército del Aire, pasando por las modificaciones y mejoras de que ha sido objeto. Todo ello lo encontraremos en un interesante artículo del Teniente Coronel don José Murga Ulibarri que, como Jefe del 406 Escuadrón, ha vivido toda la aventura.

Previamente a este artículo, presentamos una entrevista con el Coronel De la Cruz, que fue el que realizó el primer vuelo del C-101, y con un gran calor humano nos relata sus impresiones generales sobre ese vuelo y otras muchas cosas.

En el tercer artículo, el Teniente Coronel don Miguel Ruiz Nicolau nos da su opinión sobre la formación de los pilotos militares españoles y los planes que, probablemente, seguirán los futuros pilotos del Ejército del Aire.

Como colofón del "Dossier" nos encontramos con una breve exposición del Programa que se está realizando en la Academia General del Aire para poder utilizar el nuevo avión en las misiones de enseñanza previstas.

Creemos que el lector agradecerá el esfuerzo realizado, pues tiene en sus manos todo lo que hasta ahora se conoce del nuevo avión E-25 "Mirlo" que ya está volando por los cielos de nuestra Patria. ■



PRIMER VUELO DEL C-101 'MIRLO'

ENTREVISTA CON SU PILOTO

Por MIGUEL RUIZ NICOLAU
Tte. Coronel del Arma de Aviación (E.A.)

En la tarde del 27 de junio de 1977, un avión realizaba su primer vuelo, despegando de la pista de la Base Aérea de Getafe. El avión era el C-101, su piloto el Coronel don Gabriel de la Cruz Jiménez.

Posteriormente a ese día, varios pilotos más han volado este avión y muy pronto los futuros pilotos militares españoles lo volarán también, pero nadie como el Coronel de la Cruz nos puede explicar lo que sintió en ese gran momento en que con el motor a fondo soltó los frenos para iniciar el primer vuelo del C-101. Gracias a su amabilidad, podemos tener la oportunidad de entrevistarle para conocer sus opiniones personales sobre tan interesante experiencia. El actual Jefe de la Escuela de Transmisiones del Ejército del Aire tiene una larga e interesante vida profesional a sus espaldas, tanto en el aspecto militar como aeronáutico. Diplomado de Estado Mayor de Aire, Tierra y Conjunto. Cinco años profesor de la Escuela de Reactores, Jefe de un Escuadrón de F-5 y posteriormente Jefe de Fuerzas Aéreas del Ala 21. Como piloto de pruebas tiene más de tres

mil horas de vuelo realizadas en cinco años en la Maestranza de Albacete y otros cinco años en el Grupo de Experimentación en Vuelo del I.N.T.A. Participó en los primeros y únicos cursos de pilotos de ensayos en vuelo realizados en el I.N.T.A., primero como alumno y luego como profesor, y como norma ha estado siempre en la primera línea de la aviación militar española.

La primera pregunta obligada es conocer cómo fue designado para realizar el primer vuelo del C-101.

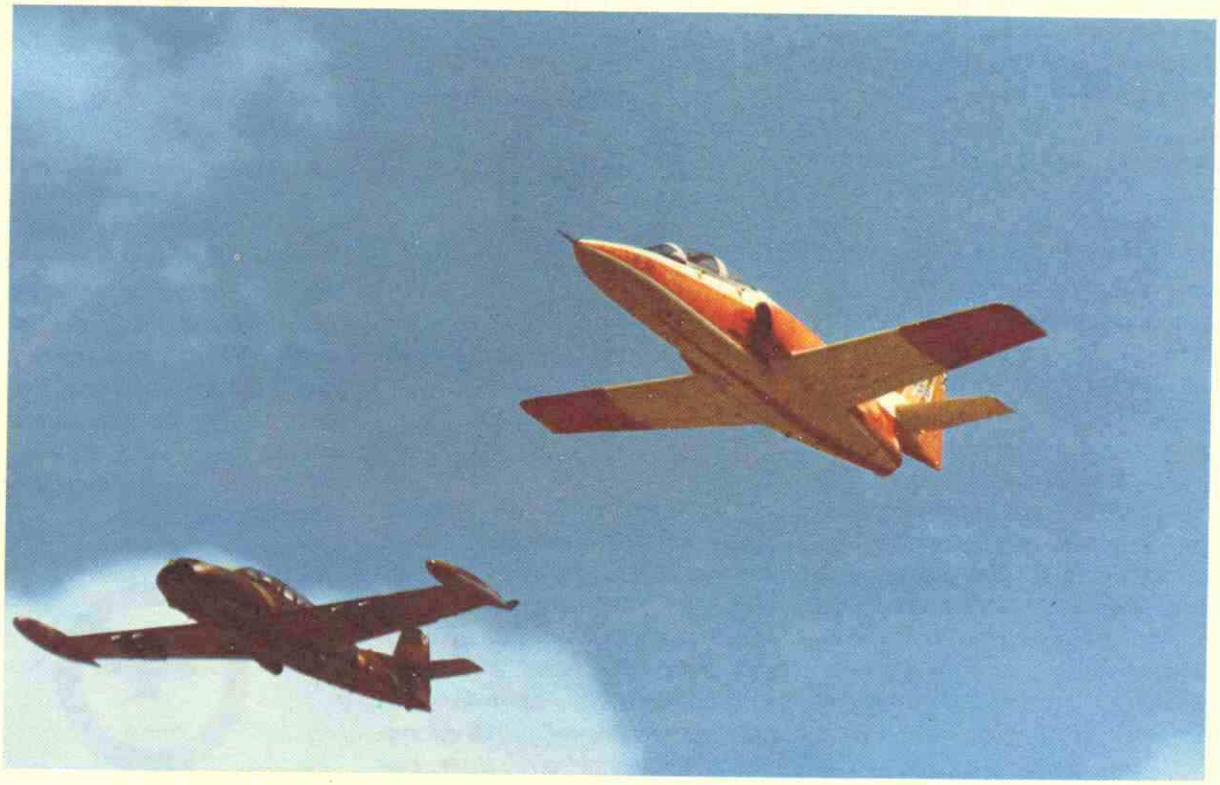
—Quizás por ser de los pocos con el curso de piloto de ensayos en vuelo y por mi experiencia en la Maestranza y en el I.N.T.A. Realmente empecé a trabajar con C.A.S.A. hacia 1972 y con objeto de realizar todas las pruebas del avión C.A.S.A. 401, que fue un proyecto que no salió adelante. Era un avión de cuatro motores, para transporte medio, con una capacidad de 6.000 kg y un radio de acción de 3.000 km. Estuve trabajando con los ingenieros en el desarrollo de las cabinas, colocación de instrumentos, definición del avión y otras cosas hasta que se abandonaron los trabajos por no contratar el prototipo el Ejército del Aire. Después fui destinado a Morón y posteriormente se me requirió para volar el C-101.

NUNCA HABIA VOLADO UN AVION EN SU PRIMER VUELO, PERO SI VOLE OTROS SIN PREVIO DOBLE MANDO: "POR LAS BRAVAS..."

—¿Intervino en la fase de definición de este avión?

—No, en esa fase sólo intervino C.A.S.A. y el Ministerio del Aire. Yo empecé en una segunda fase, donde fui aleccionado por los ingenieros en los distintos componentes del avión: motor, sistema de combustible, hidráulico, eléctrico, etc. Estuve también en EE. UU. unos días para familiarizarme con el motor, y en general se puede decir que formaba parte del equipo que tenía la responsabilidad de sacar adelante al C-101.

—¿Había tenido otra vez la



experiencia de realizar el primer vuelo de un avión?

—En el primer vuelo del avión, no, pero sí había volado aviones sin previo doble mando. Aunque si soy sincero creo que aquello era "soltarse por las bravas", incluso recuerdo que en la época de la Escuela de Caza, para la suelta en el "Messer" sólo se te decía poco más de la velocidad a que volaba y así se salía al aire. Ahora, y sobre todo en esta ocasión, era totalmente diferente, pues antes de volar recibes un verdadero torrente de conocimientos sobre cómo es el avión y cómo se va a comportar en cada momento del vuelo. Se llega al primer vuelo no sólo después de esa aportación de conocimientos, sino, además, después de una larga serie de pruebas funcionales de las teorías del ingeniero, de cálculos analíticos exhaustivos, pruebas en túnel aerodinámico y por último de aproximaciones a la realidad con rodajes a la máxima velocidad en donde se hace la rotación de la rueda de morro y, sin levantar las principales, se tantea el alabeo. Precisamente en uno de estos rodajes encontraba demasiado pesado el morro y en las reuniones posteriores al vuelo, me demostró el equipo técnico que era normal, por llevar el avión, como es norma en este tipo de vuelos, el centro de gravedad adelantado para hacerlo más estable y me sacaron la curva de esfuerzos, que aumentaba mucho al principio para disminuir a un régimen normal una vez levantado el morro, con lo cual me demostraban que mi sensación era la prevista y por tanto normal. Así es cómo se llega al primer vuelo, como una cosa natural que apenas ofrece sorpresas. Es fruto de un trabajo en equipo, en el que quizás los honores se los lleva el piloto, pero es el trabajo y esfuerzo de todos los que hace que la prueba salga bien. La concepción del ingeniero, sus cálculos, los diferentes ensayos en túnel, las pruebas en banco y en maquetas de sistemas, el trabajo de los obreros especializados que se esmeran para que todo salga bien. Son todos los que forman este gran equipo los que hacen posible ese primero y los demás vuelos.

YA EN EL PRIMER VIRAJE NOTAMOS LA GRAN CAPACIDAD DE VIRAJE DEL C-101...

—¿Cómo fue ese primer vuelo? ¿Qué emociones se sienten?

—Fue un vuelo de trabajo. Antes ya había realizado varios rodajes hasta la velocidad de despegue, así que el primer vuelo fue un paso más en donde dejé despegar al avión. Emocionalmente se siente un gran apoyo moral al no encontrarse solo en el aire, pues, por un lado, estaban los dos pilotos del 406 Escuadrón que me seguían en dos "Saetas" y por radio estaba enlazado con todo el equipo de tierra que sigue todas las incidencias del vuelo al segundo. Lo más difícil de ese primer vuelo fue sujetarse a las estrictas instrucciones de los ingenieros, una de las cuales era no sobrepasar los 200 nudos de velocidad, pues una vez en el aire se siente una alegría inmensa y dan ganas de hacer piruetas y por eso es difícil sujetarse a la disciplina.

—¿Qué maniobras había que realizar en el primer vuelo?

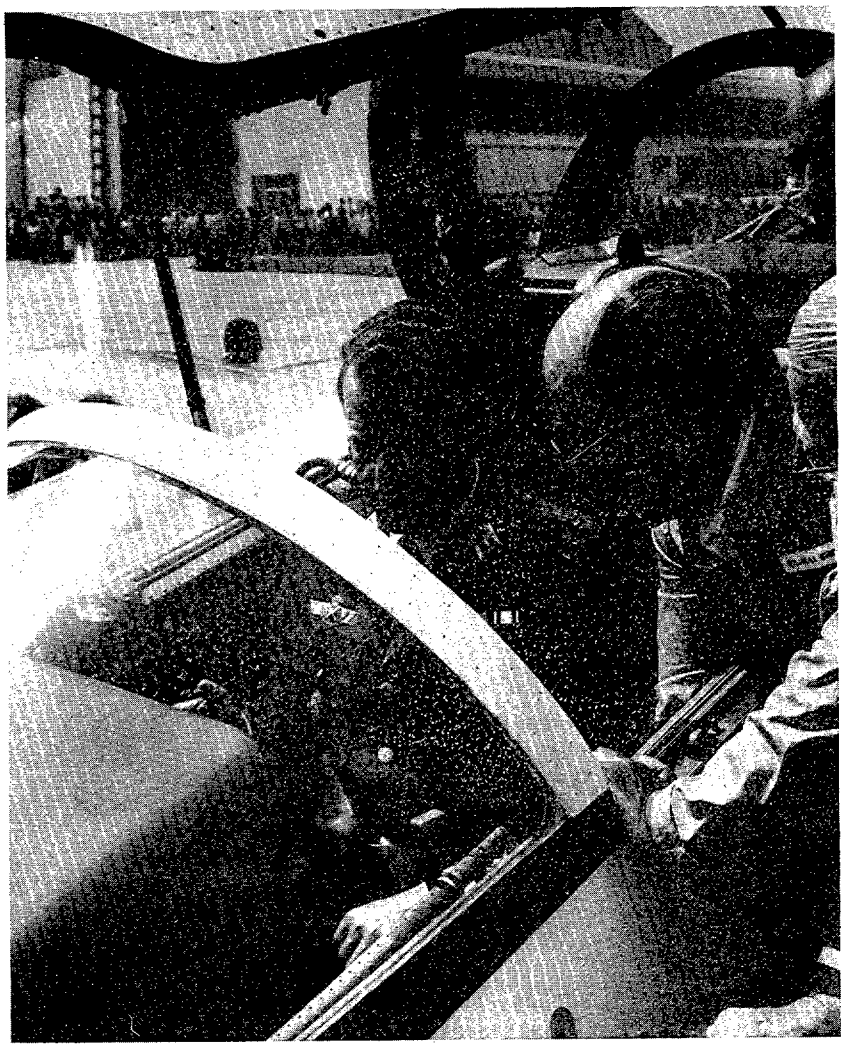
—Simplemente despegar, virar, comprobar mandos tanto en profundidad como en alabeo y hacer una aproximación directa para la toma final. El tren no se debía retraer y como no se podía pasar de los 200 nudos tuve que retrasar los gases nada más despegar para no pasar ese límite. Ya en el primer viraje notamos la gran capacidad de viraje de este avión, pues los "Saetas", que es uno de los aviones de entre los que había volado que más viraba, no podían seguirme en los virajes. Respecto a la toma, había tomado la referencia de la velocidad de irme al aire, unos 110 nudos, y a esa velocidad hice la aproximación realizando una de las tomas más suaves de mi vida, supongo que en todos los primeros vuelos debe suceder igual.

—¿Cómo fue el segundo vuelo?

—Bien, como sabrás, estaba previsto hacer la presentación del avión en vuelo de forma oficial y ante S. M. el Rey. Por eso realicé previamente dos vuelos sin presencia de autoridades. En el segundo había que meter el tren y fue aquí cuando sucedió la primera aventura, pues realmente no era avería. Todo el problema fue que habían conectado al revés unos cables del indicador del tren de aterrizaje. En este avión hay un aviso acústico, un claxon, y otro luminoso, una luz ámbar, que funcionan cuando se reducen los gases casi a ralentí y el tren está arriba, con lo cual se avisa al piloto que lleva el tren dentro cuando va a tomar tierra. Pues bien, en ese prototipo habían conectado al revés unos cables y sucedía lo contrario. En el primer vuelo, como no subí el tren no sucedió nada, pero en el segundo vuelo, nada más meter el tren empezó a sonar el claxon y se encendió la luz ámbar, y el indicador señalaba tren dentro. La primera reacción fue preguntarme ¿qué pasa aquí? Reduje motor y ¡sorpresa! el claxon y la luz se apagan. Meto motor y otra vez la verbena. Inmediatamente sospeché lo que sucedía como se comprobó después en tierra.

—¿Ese tercer vuelo ante el Rey tuvo algún significado especial?

—El vuelo en sí era uno más, quizás con más carga emocional, pero una vez que se monta uno en el avión ya es un vuelo profesional y los cinco sentidos se los debe uno al avión y a lo que se está haciendo. Sin embargo, como anécdota curiosa y de gran significado para mí, fue lo que sucedió al final del vuelo. Previamente al mismo me habían dicho que S. M. tenía prisa, por tener otro compromiso oficial y tenía que salir a una hora determinada y que, por tanto, el programa consistía en que después del despegue y una pequeña evolución del avión sobrevolando la pista, el Rey y el resto de las autoridades irían a tomar una copa y que yo, una vez efectuada la toma de tierra, me incorporara a la celebración. Y cuál fue mi sorpresa y emoción al ver que el Rey me estaba esperando después de tomar tierra para estrecharme la mano y felicitarme personalmente y para ello dejó de asistir a la copa pues tuvo que partir inmediatamente.



—Con la experiencia que ya tiene ¿cree que cualquier piloto podría realizar estas pruebas

o se necesita una preparación técnica especial?

—Creo que hay que estar preparado. El curso de ensayos en vuelo es uno de los más interesantes que he realizado, pues quizás fue el más aeronáutico y muchas de sus materias deberían impartirse en la Academia General del Aire.

—Hace relativamente poco que el Boletín Oficial del Aire ha publicado la convocatoria de un curso similar en el I.N.T.A. y posteriormente en los EE. UU. ¿Considera que es un paso necesario para el Ejército del Aire?

—Era un área abandonada en nuestro Ejército. Se ha creído que probador puede ser cualquiera y hoy día se nota más, que para cualquier cosa hay que estar preparado y más en este asunto. No sólo es necesario tener corazón o tener valor. Es un problema de conocer bien lo que se está haciendo para poder interpretar lo que sucede en el avión. Hay que entender a los ingenieros y viceversa, hay que hablar el mismo lenguaje y para eso hay que tener una base matemática y científica, hay que estar técnicamente muy bien preparado. Además no se pasa tanto miedo cuando sabe lo que está sucediendo. No me gusta emplear la palabra miedo, quizás no haya tiempo para pasarlo, es mejor emplear el término inquietud por lo desconocido. Si se nota una vibración, por ejemplo, y no se sabe interpretar lo debes pasar muy mal, aparte de que ayudas poco a la posterior investigación. Hay que distinguir una vibración de tipo mecánico de otra de tipo aerodinámico. La vibración puede ser la misma, pero uno sabe cómo reaccionar ante una u otra. Lógicamente cuanto más conozcas el porqué de lo que está pasando, menos inquietud por lo desconocido tendrás. Y así pasa con todo. Vas paso a paso y no das el siguiente si el anterior no ha sido satisfactorio. Con los ensayos de "flutter", por ejemplo, que realmente son peligrosos, íbamos avanzando nudo a nudo, y al analizar las bandas registradoras, como antes de hacer el avión inestable se tiene que hacer indiferente, es decir que la respuesta en vez de ser amortiguada está siendo sostenida antes de ser amplificada, pues mientras no aprecies en los registradores una respuesta sostenida puedes seguir realizando la siguiente prueba con tranquilidad. Es necesario ir paso a paso, sin prisa, analizándolo todo y cuando se hacen las cosas bien, como se deben hacer, y apoyados por el equipo humano y por los medios de que disponemos hoy, el trabajo se hace con seguridad y sobre todo de forma más eficaz, avanzándose, a la larga, con más rapidez.

—En los vuelos de pruebas y ensayos, ¿le seguía siempre otro avión?

—En casi todos y la mayoría de las veces pilotados por los del 406 Escuadrón, que tanto han trabajado por el éxito de este proyecto. Al principio fue el "Saeta" y cuando éste llegó al límite de sus posibilidades fue un T-33, y para dar una idea del C-101, cuando el T-33 iba con el motor a fondo el C-101 tenía que ir a menos del 96 por ciento. Después ya nos acompañó el F-5.

—¿Cuántos vuelos habrá realizado en el C-101?

—No lo sé exactamente, quizás algo más de doscientos, pues quitando la primera etapa de vuelos después he volado menos, pues han seguido haciéndolo más los Comandantes Verano y Estrada y también el piloto de pruebas americano Dick Thomas, que colaboró con el programa en una fase del mismo.

—Con la experiencia que tiene en este nuevo avión ¿nos podría dar su impresión personal?

—Hace ya tiempo, en una entrevista que nos hicieron en

TVE al Jefe de proyectos de C.A.S.A. señor Valle y a mí, dije que este avión era como un niñó recién nacido y que no sabía lo que este niño podría dar de sí cuando fuera mayor. Hoy puedo decir que ese niño se ha hecho joven, casi tiene barba e incluso está haciendo sus pinitos e intenta ir armado en este mundo tan violento de hoy. Sin embargo, opino que igual que un hombre da su verdadera talla cuando se enfrenta con una mujer, este avión demostrará su valía cuando se enfrente con las Unidades de entrenamiento en que será utilizado. A nosotros no nos cabe duda de su valor, pues lo hemos volado en toda clase de condiciones y siempre nos ha respondido bien, es más nos gusta mucho, pero la verdadera respuesta nos la darán los pilotos que se entrenen con este avión y serán ellos los que le den el espaldarazo final para ser un hombre, mejor dicho, una buen avión de entrenamiento. Una cosa que sí que quiero decir es que ya me gustaría estar en la primera unidad que tenga el C-101, porque van a disfrutar de verdad. Nosotros, por ejemplo, en poco más de un mes de verano, y con sólo un avión en vuelo realizamos más de 100 horas de vuelo de pruebas, con la cantidad de tiempo que se pierde con este tipo de vuelos, cuando había que prepararlo, hacer el prevuelo, celebrar el "briefing" con todo el equipo y después de realizar el vuelo, dar el "postbriefing" y con la nueva aportación de datos preparar el siguiente ensayo; pues así y en esas condiciones sobrepasamos las 100 horas en un mes. Esto demuestra la bondad del avión y su poco número de averías, ya que en los ensayos lo sometemos a esfuerzos máximos y en condiciones de vuelo que pueden estar por encima de los límites en que se van a utilizar en las Unidades: máximos "ges" positivos y negativos, máximo techo, paradas del motor en vuelo, accionamientos bruscos de gases, etc.

—¿Qué característica destacaría más de este avión: su capacidad de viraje, su autonomía, su velocidad...?

—Puede que lo que más me haya llamado la atención sea su capacidad de viraje, pues ningún avión podía seguirnos. También es destacable que como todo su combustible es interno, aun en la versión "ferry", nada más despegar ya se puede realizar acrobacía. También es interesante su bajo consumo de combustible, dato muy importante con la actual crisis energética y así se pueden realizar las dos misiones de la mañana sin necesidad de repostar combustible.

—Para terminar me gustaría preguntarle si esta experiencia que ha vivido ha sido realmente interesante para su vida profesional.

—Mucho. El piloto que realice cualquier vuelo de pruebas aprende muchísimo. Creo que la relación con los demás enseña mucho pues se aprovechan las experiencias y conocimientos de otros hombres. Así he aprendido de los ingenieros, de los técnicos, de otros pilotos, en especial de Dick Thomas con su gran experiencia en los ensayos de barrenas del F-5, y hasta de los problemas de la industria española. Hay que conocer los tremendos problemas de nuestra industria aeronáutica, con sus series cortas, y que

"Y cuál no sería mi sorpresa al ver que S. M. me estaba esperando para felicitarme."

muchas veces tienen que tomarse decisiones, aun sabiendo que pueden ser erróneas, pero es que hay que tomarlas hoy, ahora y no mañana. Por ejemplo, la aparentemente simple decisión de un equipo determinado que hay que elegir para montar en el avión. Hoy sólo se ofrece un proyecto de un equipo que mañana será fenomenal, si se decide correr el riesgo y montarlo en el avión de serie, hay que encargarlos hoy y en número suficiente para tenerlos en el momento oportuno... pero es posible que el proyecto fracase y que no dé el resultado apetecido y te encuentres entonces sin el equipo apropiado. Si se prefiere no correr riesgos y se elige entre los equipos que hoy existen, puede que cuando el avión salga, su equipo ya esté "obsoleto" y que haya que cambiarlo con los problemas de tiempo y dinero que eso representa. Hoy día en estos aspectos hay que tomar decisiones que tienen mucho riesgo, pues no se puede ir al mercado y comprar tal o cual equipo. Todo hay que preverlo y encargarlo con mucha anterioridad. Y lo mismo sucede con todos los repuestos, pues si no los tienes previstos acertada y oportunamente te puedes ver en el tremendo problema de no tenerlos cuando los necesites o quizás lo contrario, tener almacenados gran cantidad de piezas que no te han hecho falta reponer. Todos estos problemas y muchos más, son totalmente diferentes a los que conocemos normalmente y sólo viviendo de cerca esta experiencia puedes llegar a conocerlos.

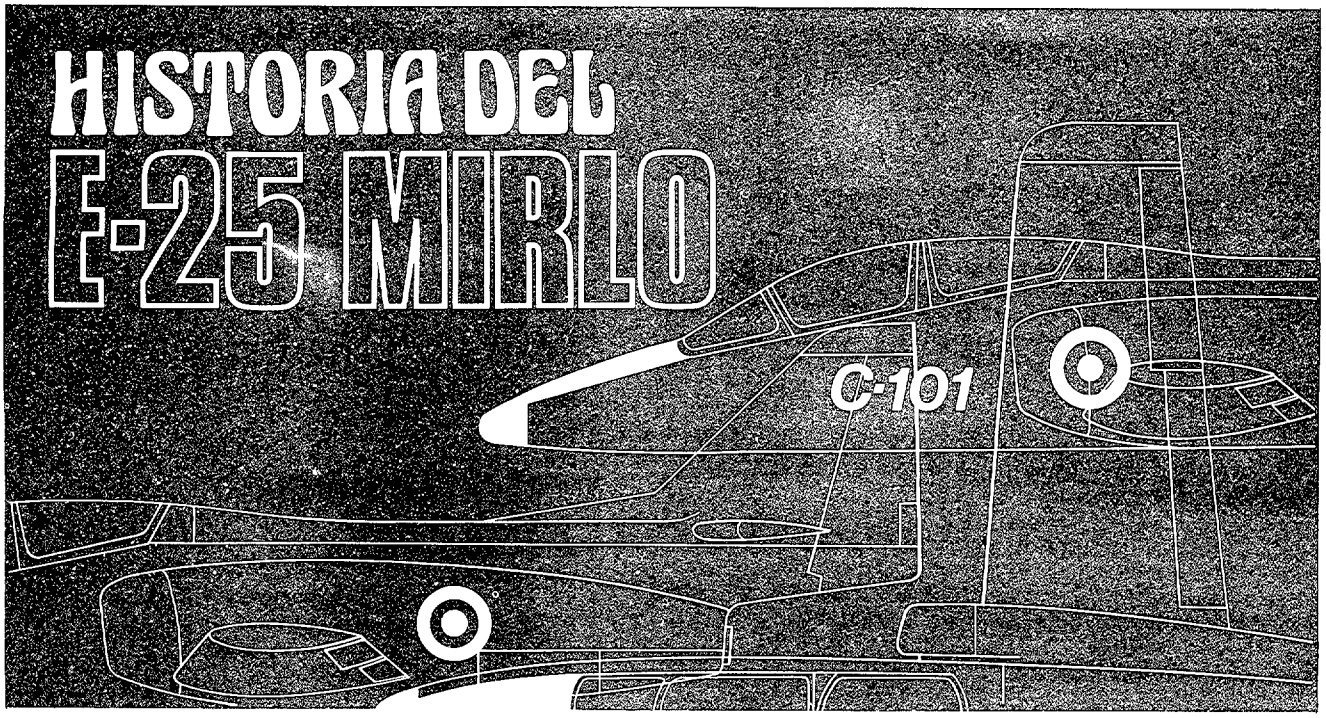
ESTE AVION DEMOSTRARA SU VALIA CUANDO SE ENFRENTE CON LAS UNIDADES DE ENTRENAMIENTO EN QUE SERA UTILIZADO.

—¿Quiere decirnos alguna cosa más?

—Muchas veces la gente espera que el avión esté totalmente definido cuando se empieza a construir en serie. Desearía que todos fuéramos conscientes de que un avión es cosa de todos, no sólo del equipo técnico y constructor de C.A.S.A. o de los miembros del Ejército del Aire que han intervenido tanto en su definición como en la fase de homologación y en las pruebas actuales. Todos hemos aportado nuestro granito de arena, pero también lo han de hacer los señores que lo reciban en las Unidades, proponiendo mejoras, pues siempre podrá mejorarse, y al irlas introduciendo, el avión cumplirá mejor su misión en beneficio de todos.

Seguimos hablando mucho más sobre el avión..., los ensayos, el piloto de pruebas, su preparación... Horas y horas se podría estar escuchando al Coronel de la Cruz, pues por algo tiene esa bien ganada reputación de excelente piloto militar, pero hay que terminar. Nos queda el gusto de haber oído la opinión personal del piloto que voló por primera vez en el nuevo avión C-101. ■

ME GUSTARIA ESTAR EN LA UNIDAD QUE RECIBA LOS C-101 "MIRLO", PORQUE VAN A DISFRUTAR DE VERDAD.



Por JOSE MURGA ULIBARRI
Teniente Coronel del Arma de Aviación (E.A.)

ANTECEDENTES DEL E-25 (C.101)

El inicio de la historia del E-25 se remonta al año 1974. La decisión del Consejo de Ministros del 21 de junio de 1974 al cancelar el llamado Gran Proyecto GP3 "Avión STOL para la Defensa" fue la que indirectamente hizo dar el primer paso hacia la materialización del C-101.

En las listas de necesidades del Ejército del Aire figuraba en lugar destacado un avión reactor ligero de enseñanza básica avanzada para los años 80. Construcciones Aeronáuticas, S.A. (C.A.S.A.), teniendo en cuenta que la fabricación de este tipo de avión estaba al alcance del nivel tecnológico de la industria aeronáutica española, contando con colaboración exterior si fuera necesario, hizo que su oficina de proyectos comenzara inmediatamente los primeros estudios. El verano del 74 fue de intensa actividad en esa oficina de proyectos, ya que se realizaron estudios de mercado, de filosofías de entrenamiento, de utilización de los medios aéreos en distintos países, etc..., hasta llegar a un concepto de entrenador que representaba un enfoque distinto, ya que se trataba de añadirle no ya lo necesario para venderlo como avión de ataque al suelo, sino lo suficiente para considerarlo "entrenador de ataque al suelo", además de su función de entrenador básico. Y todo ello teniendo presente que las consideraciones económicas serían siempre de una importancia capital a lo largo de la vida del proyecto.

En octubre de 1974, C.A.S.A. hizo una presentación oficial al Ministerio del Aire de su propuesta de avión de entrenamiento básico avanzado. Esta presentación dio lugar al nombramiento de una ponencia y un grupo de trabajo, con representantes de la Dirección de Planes y Programas, 3.ª y 4.ª Secciones del Estado Mayor del Aire, Escuela Superior del Aire, Mando de Material, Dirección de Enseñanza, Servicio Central de Armamento, Dirección de Industria Aeronáutica e I.N.T.A. A mediados de noviembre, la ponencia emitía un informe en

el que se hacía una definición preliminar del avión cuyas características generales se reflejan en el Cuadro número 1.

DISEÑO Y CONSTRUCCION DE PROTOTIPOS

El Consejo de Ministros, en su reunión del 10 de enero de 1975, acordó autorizar al Ministerio del Aire para fimar con C.A.S.A. un contrato de desarrollo del avión C-101. Unos meses más tarde se firmaba el contrato del que extractamos algunos datos en el Cuadro número 2.

Con estas condiciones C.A.S.A. continuó los trabajos de diseño, incorporando al proyecto modificaciones y sugerencias de la ponencia de definición, aunque con un paréntesis abierto en cuanto a la elección del motor. La cláusula 16.ª del contrato establecía los plazos de ejecución para todo el programa de prototipos, tomando como fecha inicial el 1 de abril del 75. En ella se establecía que en un plazo de 45 meses se tenía que completar el proyecto, diseño, fabricación de cuatro prototipos, ensayos, puesta a punto básica y homologación, con 1.500 horas de vuelo. Un programa realmente ambicioso para la capacidad de nuestra industria aeronáutica, sobre todo teniendo en cuenta que aún no se había tomado una decisión firme en cuanto al motor a utilizar.

CUADRO NUMERO 1

DEFINICION PRELIMINAR DEL AVION DE ENSEÑANZA BASICA. REALIZADA POR EL EJERCITO DEL AIRE – 1974

a) MISION. Avión de enseñanza básica/avanzada en vuelo subsónico para las décadas de los años 80 y 90. Este avión debería sustituir a los actuales E.14, E.15 y E.16, pero no a los CE.9. En él se harían un mínimo de 100 horas de vuelo por piloto en misiones de enseñanza.

b) ACTUACIONES. Buena aceleración, ser muy maniobrero a alta y baja cota, y admitir factores de carga + 7,5 y –3,75 g. Tendría un buen margen de velocidad y una velocidad de aterrizaje de unos 100 nudos. Podría mantenerse en vuelo invertido 20 segundos.

c) MOTOR. Se preseleccionaron dos reactores de doble flujo. (Larzac 04 y Garrett TFE-731) y dos reactores puros (GEJ85/4A y Rolls Royce Viper 540), de empujes comprendidos entre 1.340 y 1.675 kgs. C.A.S.A. emprendería estudios económicos y de comportamiento para permitir al Ejército del Aire seleccionar el motor definitivo en plazo breve.

d) CELULA. TREN Y MANDOS. Gran visibilidad en ambos puestos de pilotaje y asientos lanzables a altura 0. Unificación de ambas cabinas y contar con algún método de encapuchado de alumno.

En misiones de instrucción no llevaría depósitos exteriores, que en ningún caso serían fijos. Los depósitos interiores serían antiexplosivos.

El tren se proyectaría para una velocidad de descenso de 12 pies/segundo. Los frenos serían de disco. Sería conveniente la dirección de rueda de morro, neumáticos de baja presión y sistema antideslizante.

Sería necesario el uso de "booster" en alabeo y de compensadores eléctricos con mando en cruz, en la palanca.

e) SISTEMAS. TACAN y VOR/ILS, Interfono caliente, UHF, VHF, e IFF/SIF, con equipos de alta calidad.

f) Oxígeno gaseoso. Mantenibilidad y Accesibilidad, los dos conceptos recibirían atención preferente.

MOTOR

La toma de posición en este punto resultó ciertamente laboriosa. Una primera decisión consistió en abandonar los reactores puros CJ6 y J85 de General Electric y el Viper de Rolls Royce, en beneficio de los turbofán. El TFE-731 de Garrett presentaba unas excelentes características, pero tenía el inconveniente de que todos sus ejemplares

estaban instalados en aviones de uso civil, concretamente en pequeños transportes de negocios como el Marcel Dassault Falcon 10 y Falcon 20, el Lear Jet 35 y 36, el Loocheed Jetstar y el Westwind 1124 de Israel y no se disponía de información acerca de su comportamiento en un avión militar dedicado a la enseñanza.

El Larzac 04 de SNECMA había sido elegido para propulsar el franco-alemán "Alpha-Jet" y había respondido satisfactoriamente en los primeros ensayos. Como inconvenientes presentaba un menor empuje y un consumo específico casi un 50 por ciento más elevado que el TFE-731, y lo peor de todo, no había garantías de disponibilidad de motores para los prototipos y eventualmente para la serie, en los plazos previstos para el programa.

CUADRO NUMERO 2

PRINCIPALES CLAUSULAS DEL CONTRATO

Se contratan:

1.– Proyecto del avión, incluyendo "Documentos Técnicos".
2.– Elementos y maquetas para ensayos estáticos y funcionales.
3.– Una estructura para ensayos de fatiga.
4.– Maquetas para ensayos aerodinámicos en túnel.
5.– Maqueta general para ubicaciones.
6.– Utillaje y dispositivos de ensayos.
7.– Cuatro prototipos completos para ensayos en vuelo.

También se concretan algunos aspectos de la definición, de los ensayos a realizar en las diversas fases y de la normativa a aplicar al proyecto, que será el AvP-970 (*) que esté en vigor el 1 de enero de 1975, aunque I.N.T.A. podrá exigir el cumplimiento de algunos requisitos complementarios y modificar las exigencias del AvP-970.

Se establecen los ensayos para la realización del prototipo, que se clasifican en:

- Ensayos aerodinámicos en túnel.
- Ensayos de resistencia y rigidez estructural, estáticos y dinámicos.
- Ensayos de funcionamiento de equipos e instalaciones, en tierra.
- Ensayos en vuelo.

Los trabajos de construcción de prototipos y elementos de ensayo, serán inspeccionados por I.N.T.A. en el ejercicio de sus funciones. La Zona Territorial de Industria llevará un exacto control del desarrollo de las distintas fases de la construcción.

En estas condiciones y ante las seguridades teóricas ofrecidas por Garrett, de la que C.A.S.A. es cliente con el motor TPE-331 que equipa el avión C-212 "Aviocar", la decisión adoptada fue elegir el motor americano para los prototipos.

El TFE-731-2 es un motor turbofán, de alta relación de "bypass" (2,82:1), que pesa 720 libras y produce 3.500 libras de empuje máximo a nivel del mar. Su construcción es modular, lo que supone una gran ventaja desde el punto de vista de mantenimiento y su consumo específico como corresponde a un turbofán de estas características, es excelente (0,49 lb/hora/lb empuje). Su implantación en un avión de entrenamiento su respuesta a distintas solicitudes de las de diseño, su comportamiento bajo factores de carga elevados, barrenas, etc., era algo que se añadía al programa de ensayos del avión.

Por otra parte, el volumen de aire que "consume" este motor es mucho mayor que el de los otros motores que se tuvieron en cuenta para los diseños preliminares y obligó a un nuevo dimensionado de las toberas de entrada y del conducto de aire hasta el motor. También, el

* AvP-970 – Aviation Publication 970, Ministry of Aviation. Design Requirements for Aircraft for the Royal Air Force and Royal Navy.

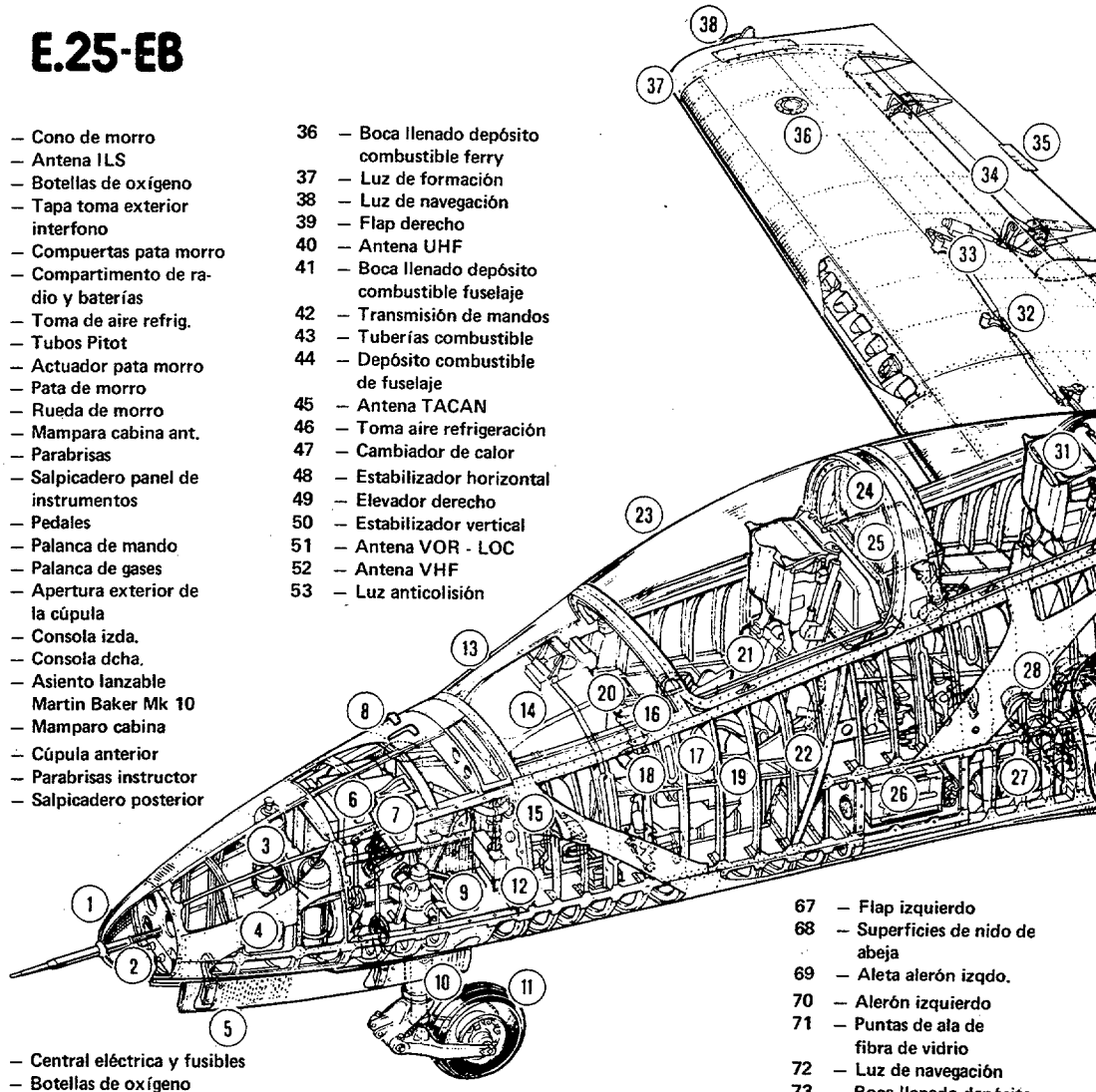
Es la norma inglesa que regula los requisitos de diseño y ensayos para aviones militares. En España ya se había aplicado esta norma para el programa del E.14 y C.10 "Saeta" El T.7 "Azor" se rigió por la BCAR (British Civil Aircraft Requirements) y el T.12 "Aviocar" por la FAR 25 norteamericana.

Desde agosto de 1977, la AvP-970 se ha adaptado casi completamente a las especificaciones MIL de Estados Unidos, aunque estos cambios ya no han sido aplicables al contrato del E.25.

E.25-EB

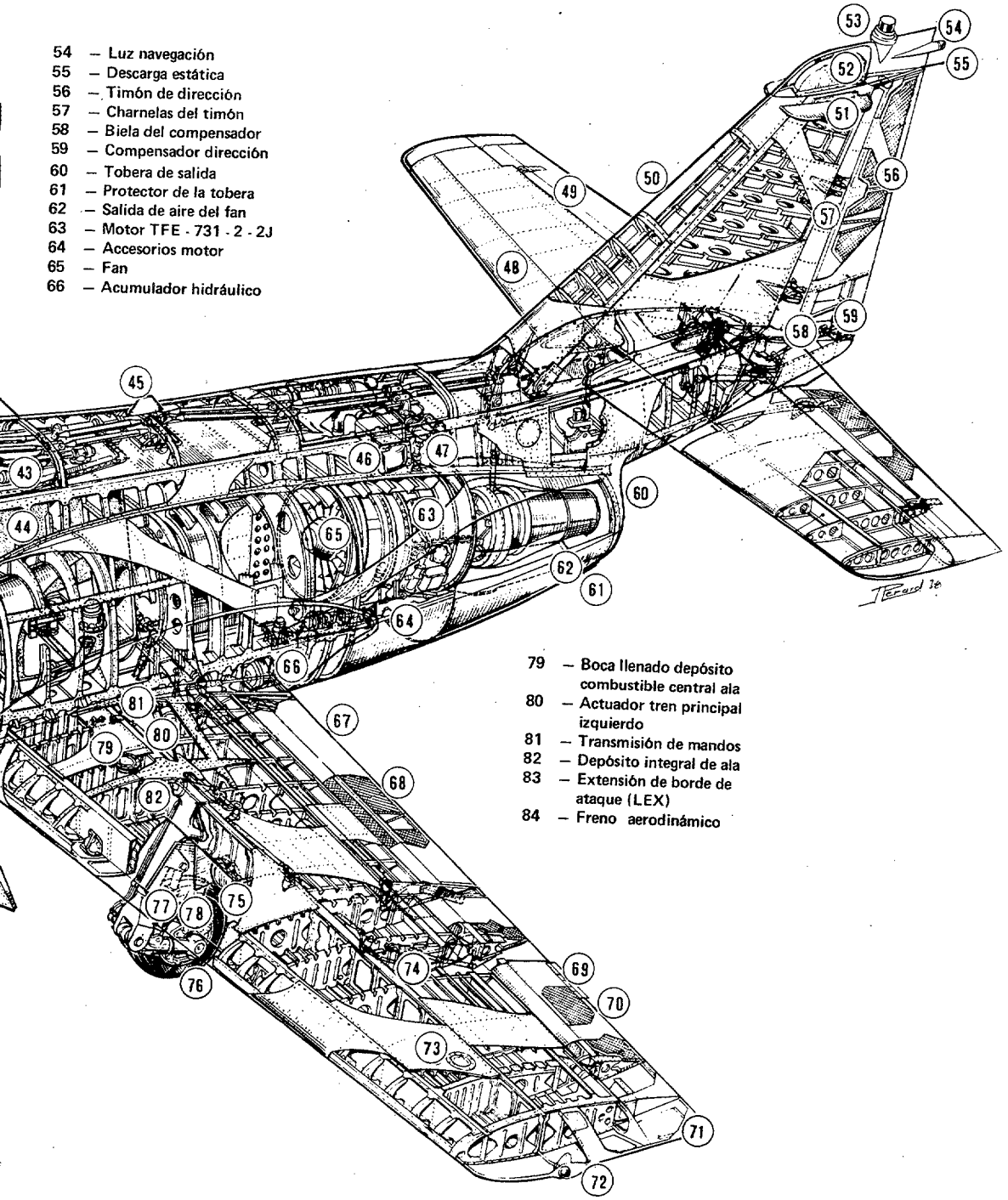
1 – Cono de morro
2 – Antena ILS
3 – Botellas de oxígeno
4 – Tapa toma exterior interfono
5 – Compuertas pata morro
6 – Compartimento de radio y baterías
7 – Toma de aire refrig.
8 – Tubos Pitot
9 – Actuador pata morro
10 – Pata de morro
11 – Rueda de morro
12 – Mampara cabina ant.
13 – Parabrisas
14 – Salpicadero panel de instrumentos
15 – Pedales
16 – Palanca de mando
17 – Palanca de gases
18 – Apertura exterior de la cúpula
19 – Consola izda.
20 – Consola dcha.
21 – Asiento lanzable Martin Baker Mk 10
22 – Mamparo cabina
23 – Cúpula anterior
24 – Parabrisas instructor
25 – Salpicadero posterior

36 – Boca llenado depósito combustible ferry
37 – Luz de formación
38 – Luz de navegación
39 – Flap derecho
40 – Antena UHF
41 – Boca llenado depósito combustible fuselaje
42 – Transmisión de mandos
43 – Tuberías combustible
44 – Depósito combustible de fuselaje
45 – Antena TACAN
46 – Toma aire refrigeración
47 – Cambiador de calor
48 – Estabilizador horizontal
49 – Elevador derecho
50 – Estabilizador vertical
51 – Antena VOR - LOC
52 – Antena VHF
53 – Luz anticolisión



26 – Central eléctrica y fusibles
27 – Botellas de oxígeno
28 – Planta aire acondicionado
29 – Toma de aire izqda.
30 – Actuador del aerofreno
31 – Asiento lanzable post.
32 – Mando alerones
33 – Actuador alerones
34 – Alerón derecho
35 – Aleta alerón dcho.

67 – Flap izquierdo
68 – Superficies de nido de abeja
69 – Aleta alerón izqdo.
70 – Alerón izquierdo
71 – Puntas de ala de fibra de vidrio
72 – Luz de navegación
73 – Boca llenado depósito combustible ferry
74 – Actuador hidráulico alerón
75 – Faro izquierdo
76 – Rueda izquierda
77 – Amortiguador pata izqda.
78 – Compuerta pata izqda.

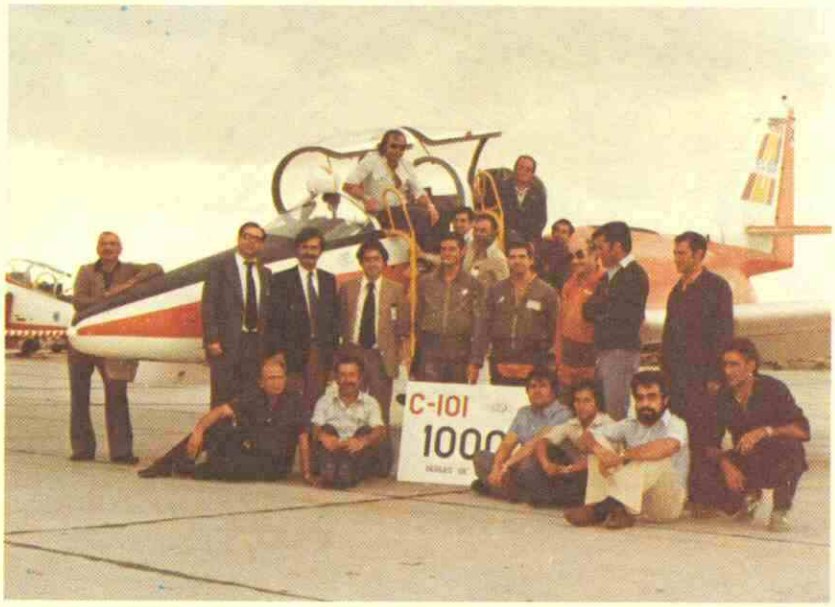

54 – Luz navegación
55 – Descarga estática
56 – Timón de dirección
57 – Charnelas del timón
58 – Biela del compensador
59 – Compensador dirección
60 – Tobera de salida
61 – Protector de la tobera
62 – Salida de aire del fan
63 – Motor TFE - 731 - 2 - 2J
64 – Accesorios motor
65 – Fan
66 – Acumulador hidráulico
79 – Boca llenado depósito combustible central ala
80 – Actuador tren principal izquierdo
81 – Transmisión de mandos
82 – Depósito integral de ala
83 – Extensión de borde de ataque (LEX)
84 – Freno aerodinámico

diámetro del motor es mayor. Todo ello dio lugar a varias correcciones en la parte central y posterior del fuselaje, que indirectamente proporcionaron una mayor capacidad de combustible, que unida al bajo consumo del motor supusieron unas espectaculares mejoras del avión en alcance y autonomía.

ENSAYOS EN TUNEL

El año 1976 fue de intenso trabajo de cálculo y de ensayos en túnel. Los ensayos de baja velocidad se llevaron a cabo en el túnel número 1 de I.N.T.A., los de alta velocidad en el túnel transónico del ARA, en Bedford (Inglaterra) y los de barrena en el Instituto de Mecánica de Fluidos de Lille (Francia).

Como consecuencia de estos ensayos, se modificó el carenado del encastre ala-fuselaje. Se observó el efecto beneficioso de las prolongaciones del borde de ataque en la zona de encastre (LEX). Se ensayaron cinco frenos aerodinámicos diferentes, observándose que los



Pilotos, ingenieros y personal de tierra, ante el C-101, al llegar a las primeras 1.000 horas de vuelo.

momentos de cabeceo a encabritar podrían compensarse con el calado del estabilizador horizontal.

De los ensayos en barrena se sacó la conclusión de que la barrena lenta y plana era poco probable. Tenía más tendencia a que se produzcan barrenas agitadas, más o menos picadas, que no suelen evolucionar a planas. La recuperación fue siempre posible, alguna de ellas de forma espontánea.

En la primera mitad de 1977 además de la lógica aceleración de los trabajos previstos, tuvieron lugar los primeros contactos de los pilotos asignados al programa, con los distintos sistemas y maquetas. Finalmente los cinco pilotos (dos de C.A.S.A., uno de Northrop y dos del 406 Escuadrón) realizaron un cursillo de familiarización con el motor TFE-731 en la factoría de Garrett en Phoenix (Arizona) y tuvieron ocasión de manejarlo en vuelo en un "Falcon" 10 de la casa constructora, en Los Angeles, con resultados muy satisfactorios.

PRIMER VUELO Y EVALUACION PREVIA

El calendario previsto en el contrato señalaba como fecha para el primer vuelo del

primer prototipo el 1 de julio de 1977. Unos días antes, el 28 de mayo, tuvo lugar la ceremonia de salida del hangar o "roll out" del P-1 en la factoría de Getafe, lo que siempre constituye un hito en la historia de un avión.

En la tarde del 27 de junio, cuatro días antes de la fecha prevista, el Coronel De la Cruz efectuaba el primer vuelo con el XE.25-01, escoltado por dos C-10 del 406 Escuadrón. Se había buscado, como tantas veces, que el primer vuelo no estuviera sujeto a la presión de la presencia de personalidades o espectadores que no suelen ayudar precisamente, en estas situaciones.

CUADRO NUMERO 3

DESCRIPCION Y CARACTERISTICAS

Designación:	C.A.S.A. C.101. "AVIOJET". EJERCITO DEL AIRE E.25 "MIRLO"
Constructor:	CONSTRUCCIONES AERONAUTICAS, S.A.
Dimensiones:	Longitud: 12,25 m. Envergadura: 10,60 m. Altura: 4,25 m. Superficie alar: 20 m^2.
Diseño:	Avión biplaza en tándem, diseñado para enseñanza básica avanzada. Construcción metálica, semimonocasco. Ala baja en voladizo, sin flecha con diedro de 5° y 15 por ciento de espesor. Alerones y "flaps" actuados hidráulicamente. Estabilizador horizontal móvil. Aerofreno en la parte inferior central del fuselaje, accionado hidráulicamente.
Cabinas:	Presurizadas y acondicionadas. El puesto posterior elevado 35 cms sobre el anterior, lo que proporciona una excelente visibilidad al instructor. Asientos lanzables cero/cero. Sistema de oxígeno gaseoso de alta presión. Sistema antivaho y antilluvia.
Aviónica:	Cuenta con UHF, VHF, VOR, ILS, TACAN, IFF/SIF con modo C. Director de Vuelo y Sistema artificial de aviso de pérdida.
Peso:	Peso básico, totalmente equipado: 3.200 kg. Peso despegue en misión escuela: 4.900 kg. Peso máximo autorizado: 5.600 kg.
Motor:	Un GARRETT-AIRESEARCH TFE-731-2-2J de 1.588 kg de empuje a nivel del mar. Es un turbofán, con una relación de "by-pass" de 2,82:1, de bajo consumo específico (0,493 lb/hora/lb) con poca emisión de humos y bajo nivel de ruido. Pesa 327 kg y cuenta con un computador eléctrico que controla el funcionamiento del motor en todas sus fases.
Combustible:	Un depósito en el fuselaje de 1.110 litros. Un depósito central de ala de 575 litros. Dos depósitos internos de punta de ala de 325 litros cada uno que hacen un total de 2.330 litros, que en crucero económico, proporcionan al avión una autonomía aproximada de 6 horas.
Performances:	Velocidad máxima 0,8 Mach/440 KEAS. Velocidad de crucero a 25.000', 360 KTS. Techo práctico: 40.000'. Carrera de despegue: 650 m. Carrera de aterrizaje: 560 m. Tiempo de subida a 20.000' — 7 min. Combustible consumido en subir a 20.000' 140 lts.

El vuelo de sólo 40 minutos de duración consistió en una toma de contacto con las condiciones generales de vuelo del avión, calibración preliminar de velocidad utilizando los aviones seguidores, una simulación de aproximación y aterrizaje a 10.000 pies y la toma de tierra en Getafe.

El segundo vuelo tuvo lugar al día siguiente y en esta ocasión se replegó el tren de aterrizaje y "flaps", se aumentó la velocidad y se volvió a calibrar la velocidad indicada.

Por fin, el día 29 se hizo la presentación oficial del avión en vuelo ante S. M. el Rey, autoridades y prensa.

En estos tres vuelos se totalizaron 1 hora y 50 minutos y seguidamente se retira de vuelo el avión para ser instrumentado para los ensayos correspondientes a la fase de Evaluación Previa.

La cláusula 14.ª del Contrato establecía que I.N.T.A. debía emitir un informe después de la Evaluación Previa, no más tarde del 25 de septiembre de 1977, siempre que el primer vuelo del P-1 se hubiera realizado en la fecha prevista, que pudiera servir al Ministerio del

Aire para tomar decisiones en relación con la futura serie. Esto dejaba un margen de sólo 85 días para llevar a cabo la Evaluación Previa.

En el mes de mayo, después de varias reuniones I.N.T.A.–C.A.S.A., se había establecido un programa de ensayos que comprendía 34 horas de vuelo, cifra moderadamente optimista, en los tres primeros meses de vida de un prototipo.

Por no estar disponible la totalidad de los elementos de la instrumentación de ensayos con registro magnético prevista, se decidió instalar un registrador adicional de parámetros de "flutter".

Así instrumentado, el P-1 realizó su primer vuelo de ensayo el 19 de julio, dando comienzo a una auténtica carrera contra reloj para seguir manteniendo las fechas del calendario previsto.

La fase de Evaluación Previa incluía:

a) Demostración de ausencia de "flutter" despejando un dominio de vuelo hasta Mach 0,65 ó 380 nudos de velocidad equivalente.

b) Evaluación de cualidades de vuelo: estabilidad estática y dinámica, mando, pérdidas, acrobacía, vuelo invertido, evaluación de aerofreno, a diferentes actitudes y con distintos pesos y posiciones del centro de gravedad, al objeto de determinar si el avión presentaba características indeseables cuya eliminación no fuera razonablemente factible dentro de la fase de Puesta a Punto Básica, de manera que los aviones de serie pudieran estar exentos de tales defectos.

ESTUDIO COMPARATIVO CON AVIONES SIMILARES

AVIONES	Long. m	Enverg. m	Altura m	Peso (kg)		Motor	Empuje Kg	V. Máx. Núm. Mach	Techo Pies	Autonomía (3)	Alcance máx. comb. (4)	
				Vacío	Máx.							
ALPHA-JET	12,29	9,16	4,19	3.450	4.890 (1) 7.000 (2)	2 SNECMA TURBOMEC. LARZAC 04	2.700	0,85	46.000	0200	2.600 km	
HAWK HS 1.182	11,95	9,40	4,10	3.647	5.030 (1) 7.750 (2)	1 ROLLS-ROYCE MK ADOUR 151	2.422	1,00	48.000	0200	3.000 km	
MACCHI-MB-339	10,97	10,86	3,99	3,125	4.350 (1) 5.895 (2)	1 ROLLS-ROYCE VI-PER MK 632-43	1.800	0,82	46.000	0245	2.110 km	
AERO L-39	12,11	9,11	4,38	3,375	4.360 (1) 4.600 (2)	1 IVCHEN-KO AI-25TL	1.720	0,75	42.000	0200	1.850 km	
FOUGA 90	10,38	11,96 12,15 (5)	3,08	2.580	3.700	2 TURBOME-CA ASTAFAN IIG	1.380	0,70	40.000	0200	1.850 km	
C-101	12,25	10,60	4,25	3.200	4.900 (1) 5.600 (2)	GARRETT TFE-731-2J	1.588	0,8	43.000	0545	3.400 km	

(1) Misión típica de enseñanza.

(2) Peso máximo autorizado

(3) Sólo con combustible interno

(4) Con depósitos externos (en el C-101, todo el combustible es interno)

(5) Con depósitos externos punta de plano (tips)

c) Evaluación de actuaciones para demostración, dentro de lo posible, del cumplimiento del Contrato.

d) Evaluación de sistemas para determinar si los problemas que pudieran presentar podrían ser corregidos en la serie.

e) Evaluación de cabinas como avión escuela para determinar si el avión es adecuado a las misiones previstas.

Para esta fase se constituyó un equipo conjunto de ensayos del que formaban parte Richard Thomas y Don Murray, piloto e ingeniero de ensayos de la Northrop que supusieron una excelente ayuda en cuanto a técnicas y procedimientos de ensayo, ingenieros y un piloto de C.A.S.A. y los ingenieros de la sección de Experimentación en Vuelo de I.N.T.A. y los pilotos del 406 Escuadrón. Estos últimos tuvieron a su cargo, además de los vuelos en el prototipo, los obligados seguimientos en determinados ensayos, primero con aviones C-10C y más tarde con T-33 y F-5, cuando se fueron aumentando alturas y velocidades.

En total los pilotos de C.A.S.A. efectuaron 75 horas de vuelo y los del 406 Escuadrón 94, de las cuales 31 fueron en el prototipo.

La excelente disponibilidad del prototipo, que en 74 días —del 19 de julio al 30 de septiembre— hizo 106 horas de vuelo sin averías, tres veces el número conservadoramente previsto, permitió realizar una evaluación mucho más completa que la esperada. Las cualidades de vuelo se exploraron más detalladamente y se añadieron ensayos de márgenes de maniobra y vuelo nocturno, no previstos en esta fase. El informe previsto pudo entregarse, por parte del INTA, el día 11 de octubre, con las conclusiones, resultados y listas de defectos a corregir, además de una buena información complementaria.

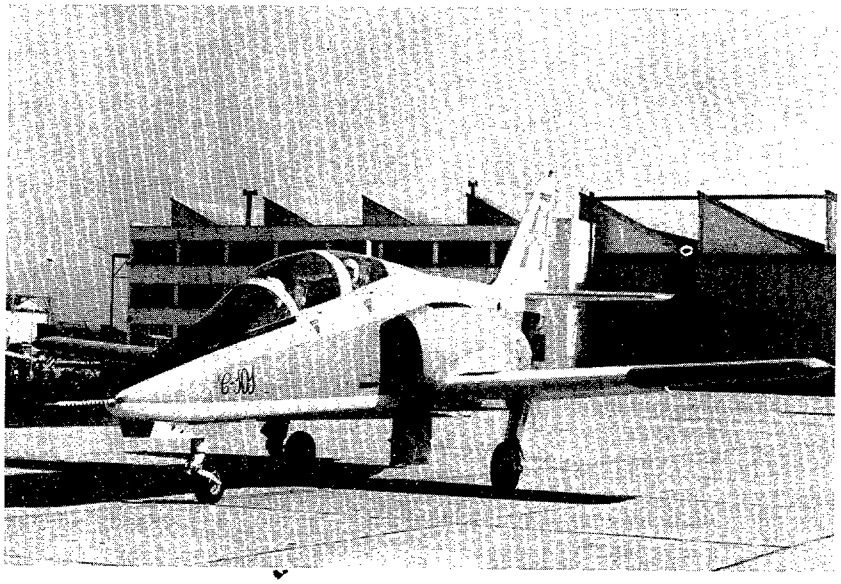
Este informe tuvo tres partes:

- A) EVALUACION DEL PROYECTO. Los requisitos generales del proyecto condicionaron en gran manera el diseño aerodinámico del avión. Así, la elección de un solo motor turbofán, necesaria para conseguir un bajo precio y un reducido coste de operación, llevaron consigo el ensanchar el fuselaje en la parte posterior, que unido a la obligada posición de las tomas de aire, ha hecho necesario un cuidadoso diseño de la zona de unión ala-fuselaje.

HORAS DE VUELO DE LOS XE.25

DIAS	XE.25 – 01		XE.25 – 02		XE.25 – 03		XE.25 – 04	
	Vuelos	Horas	Vuelos	Horas	Vuelos	Horas	Vuelos	Horas
30-04-79	432	617:28	92	139:32	200	336:35	215	330:45
30-06-79	462	636:10	130	192:37	236	387:50	231	358:00
30-09-79	462	636:10	152	226:35	269	435:50	233	359:55
31-10-79	468	645,50	160	234:15	282	452:10	255	382:05

TOTAL PROTOTIPOS: VUELOS 1.165 – HORAS 1.714:20.



Durante su visita a España (2 a 7 de noviembre de 1977) el General SAINT CRIEQ, Jefe del E. M. del Aire francés, voló el C-101. La foto recoge el momento en que el General se dispone a despegar.

La solución adoptada para el ala responde también a la necesidad de satisfacer exigencias generales del proyecto. Podría haberse adoptado un espesor menor, pero esto hubiera encarecido la construcción y hubiera obligado a disponer de depósitos externos de combustible para ciertas misiones. Dentro del espesor elegido, se podría haber adoptado una forma de flecha, pero, aparte de no ser imprescindible para la misión del avión y debido a la necesidad de tener el ala retrasada por consideraciones de centrado y visibilidad desde ambas cabinas, se optó por el ala recta.

La utilización del ordenador en el estudio aerodinámico ha permitido un análisis exhaustivo de todas las variantes y posibilidades. Los procedimientos de cálculo utilizados para las actuaciones, responden a métodos racionales en que se han tenido en cuenta todas las variables, sin recurrir a fórmulas clásicas aproximadas.

En cuanto al estudio estructural, así como en lo que se refiere a materiales y procesos, C.A.S.A. ha realizado un gran esfuerzo en este avión y el nivel científico y técnico es muy superior al de proyectos anteriores.

B) RESULTADO DE LOS ENSAYOS EN TIERRA. Como ya se ha dicho anteriormente, se realizaron los ensayos en tres túneles aerodinámicos. Para el de baja velocidad se utilizó un modelo a escala 1/7 y en él se realizaron correcciones de carenados, hasta obtener una variación totalmente lineal del coeficiente de sustentación y pruebas con distintos frenos aerodinámicos. En el túnel de alta velocidad se utilizó un modelo a escala 1/2 para números de Mach de 0,4 a 0,85. Los resultados obtenidos confirmaron los estimados en proyecto. Por último en el túnel de barrenas, se empleó un modelo a escala 1/18. Debido al efecto de escala, a las masas consideradas y a los modos de entrada, los resultados de estos ensayos se consideran solamente indicativos del comportamiento real del avión.

En cuanto a ensayos estructurales, se realizaron más de 60 pruebas de resistencia y rigidez, hasta alcanzar los márgenes de seguridad previsto por cada elemento bajo factores de carga máximas.

En el caso del ala fue necesaria una modificación, ya que se produjo un fallo a 10,5 ges. Esta modificación ya no pudo introducirse en el ala del P-1 y por este

motivo, este avión ha estado sujeto a una limitación de + 6 ges hasta que no sea modficado su ala como en los últimos prototipos y los aviones de serie.

Después del refuerzo, se ha ensayado en el ala hasta + 11,5 ges por lo que los aviones pueden ahora alcanzar los 7,5 ges del proyecto.

Se realizaron ensayos en tierra de la planta propulsora, los distintos sistemas y subsistemas del avión, obteniéndose en todos ellos resultados satisfactorios. Se requieren algunas mejoras en cuanto a la localización de algunas antenas.

Un párrafo aparte merecen los ensayos en tierra del sistema de escape, realizados en la factoría de Getafe. Martin Baker, fabricante del asiento, desplazó un equipo dotado de material necesario para registrar los parámetros básicos (tiempos y aceleraciones) y filmar las trayectorias descritas por los asientos, secuencia de apertura de los paracaídas y descenso de los mismos. A la vista de los resultados obtenidos, se acordó permitir los primeros vuelos del avión a condición de disponer de un cordón detonante periférico destinado a fragmentar la cúpula posterior, a fin de evitar el peligro, comprobado en el ensayo de eyección a través de la cúpula, de choque del casco del piloto contra el borde de una zona sin romper, con posibles graves consecuencias para el piloto.

Se acordó también: a) continuar los estudios para optimizar los rompedores del asiento con el fin de obtener un mejor patrón de rotura de cúpula, b) disminuir el espesor de la cúpula, a todas luces excesivo, para reducir la presión que diversas partes del cuerpo de los pilotos ejercerían sobre ellas y aumentar la separación entre los rompedores y la superficie interna de las cúpulas que era menor que la recomendada y c) realizar los ensayos necesarios sobre carretón (TEST TRACK) para estudiar los efectos de la velocidad sobre la trayectoria de los fragmentos de las cúpulas. Todo ello durante la fase de puesta a punto.

- C) RESULTADOS DE LOS ENSAYOS EN VUELO. Aparte de la ya reseñada excelente disponibilidad del prototipo, los puntos más sobresalientes de los resultados de los ensayos en vuelo, fueron:

  - El avión arrojó un peso básico superior al estipulado en contrato. El previsto era 2.900 + 5% = 3.045 kg y el real resultó 3.375 kg. C.A.S.A. tiene previsto disminuir en cierto grado el exceso para los aviones en serie, pero no se espera que pueda regresar al peso original.

  - Ausencia de "flutter" en el dominio o envolventes explorados (Mach = 0,65 y 383 KEAS). Estos ensayos se realizaron por el método de excitar vibraciones estructurales mediante impulsos bruscos sucesivos en los tres mandos de vuelo. Las respuestas del avión eran registradas a bordo, de forma que el piloto tuviera acceso inmediato a la información. Si el registro acusaba una amortiguación satisfactoria (ausencia de "flutter") en opinión del piloto y de los ingenieros que seguían el ensayo por radio desde el Centro de Ensayos y previa inspección visual del avión seguidor, se procedía al punto siguiente.

    En configuraciones sucias, la envolvente explorada quedó reducida a las velocidades de limitación estructural. El resto de la envolvente se aplazó para la fase de Puesta a Punto Básica.

  - En los ensayos de estabilidad el avión presentó las siguientes características:

    La estabilidad estática resultó positiva en todas las configuraciones y en todos sus modos. Se detectó un alto valor del efecto diedro.

La estabilidad dinámica también es positiva. El estudio de la fugoide se aplazó para la siguiente fase y en cuanto al corto período resultó muy amortiguado. No se encontró tampoco ninguna tendencia a las PIO (oscilaciones inducidas por el piloto). Con respecto a la lateral-direccional, el amortiguamiento resultó pequeño en algunos casos, lo que dificultaría el vuelo en formación y la utilización del avión como plataforma de tiro. Se estableció como defecto que debería ser corregido.

La estabilidad longitudinal en maniobra resultó positiva en configuración limpia, para todos los factores de carga. Con el "flap" deflectado más de 30° y factores de carga menores que 1 el avión resultó inestable. La corrección de este defecto se aplazó para la fase de Puesta a Punto.

- La evaluación de los mandos de vuelo fue satisfactoria en términos generales. Los pequeños problemas encontrados en profundidad y alabeo tenían una fácil solución que se aplicaría en la fase de Puesta a Punto. Destaca la efectividad de los alerones, que imprimen una elevada velocidad de giro al avión sobre el eje longitudinal. En cuanto a la compensación se observó que el margen de actuación en sentido longitudinal era insuficiente a altas velocidades y aerofreno deflectado, por lo que sería necesario aumentarlo.

- Pérdidas. El comportamiento del avión en las tres fases de la pérdida: aproximación, pérdida y recuperación, resultó excelente. No se produce inestabilidad o guiñadas y se conserva el mando de alabeo en todo momento. En las pérdidas en vuelo recto o con configuración sucia no existía aviso previo. Se ensayaron unas tiras en el borde de ataque, con el fin de obtener un aviso natural antes de la pérdida, pero con resultados negativos. La corrección de este defecto se aplazó para la siguiente fase.

  Con el factor de carga elevado o a velocidades altas, existe un claro aviso de pérdida en forma de "buffeting".

- Flaps. Se ensayaron distintas deflexiones de "flaps" entre 0 y 45°, comprobándose que a partir de 30° se incrementaba la resistencia, pero apenas la sustentación. Este hecho indujo a una posterior limitación del recorrido de "flaps" hasta 30°.

- Aerofreno. Se comprobó que el aerofreno diseñado originalmente producía grandes momentos a encabritar y que su efecto de frenado no era grande. Se le practicaron unas "ventanas" en la parte más cercana al fuselaje y se consiguió reducir el momento a encabritar. El diseño definitivo se aplazó para la Puesta a Punto.

- Acrobacía y vuelo invertido. Se comenzó realizando acrobacía vertical y horizontal a 15.000 pies, pero esta altura resultó no ser apropiada para las figuras verticales. La zona comprendida entre 10.000 y 12.000 pies resultó satisfactoria. El comportamiento del avión fue bueno y la acrobacia resultó fácil y agradable de realizar.

  Se realizó vuelo invertido progresivamente hasta alcanzar los 30 segundos de limitación de motor. El comportamiento del avión es correcto.

- Actuaciones. Durante esta fase se comprobó que el avión cumplía las condiciones especificadas en el contrato, excepto aquellas que supondrían exceder la

limitación de 0,65 Mach que temporalmente se había establecido. Las velocidades máximas se obtendrían en la fase de Puesta a Punto.

- Evaluación de Sistemas. Se evaluaron todos los sistemas del avión, encontrándose los lógicos defectos de todos los prototipos, pero ninguno que no pudiera se corregido en la fase de Puesta a Punto Básica.

PUESTA A PUNTO BASICA Y CERTIFICACION DE TIPO

El año 1978 estuvo dedicado básicamente a la Puesta a Punto y corrección de defectos por parte de C.A.S.A., con la colaboración del 406 Escuadrón y supervisión del I.N.T.A., que emitió Informes de Progreso mensuales. En octubre, I.N.T.A. consideró que C.A.S.A. había alcanzado el nivel mínimo de requisitos exigidos por el AvP-970, como para comenzar la homologación, para la prescriptiva extensión del Certificado de Tipo, conforme previene la cláusula 14.ª del contrato.

Durante este período se realizaron ensayos sobre:

- Aviso natural de pérdida. Se ensayaron diversas combinaciones de tiras en borde de ataque, generadores de torbellinos, aletas, etc. En vista de los resultados negativos y del escaso margen de tiempo que permite el Contrato, se abandonó este camino y se decidió instalar un sistema de aviso artificial, del tipo vibrador de pedales.

- Ausencia de "flutter". Se amplió el dominio hasta 0,8 Mach/440 KEAS.

- Límites de factor de carga. Se amplió el dominio hasta + 7,5 y −3,9 ges.

- Aerofreno de serie. Se realizaron ensayos de efectividad, compensación y momentos en cabeceo producidos. Como consecuencia de ello, se ha adoptado la interconexión de aerofreno y estabilizador horizontal y se ha aumentado el margen de compensación longitudinal.

- Nuevo perfil del timón de altura. Esta modificación se realizó para reducir los momentos de charnela y obligó a repetir algunos ensayos de "flutter" y cualidades longitudinales.

- Pérdidas y barrenas. Se realizaron los ensayos necesarios para el cumplimiento del AvP-970. El avión ha resultado ser resistente a la barrena, es decir, sólo mandándolo expresamente se entra en barrena y el avión sale solo en cuanto se sueltan los mandos. La barrena es picada, lenta y muy oscilatoria. Quedan aún pendientes de ensayo algunos modos de entrada.

- Sistemas. Estos ensayos han dado lugar a diversas modificaciones y correcciones que serán introducidas en los aviones de serie. Se han mejorado el sistema de acondicionamiento y presurización, el panel de avisos, la iluminación interior y exterior, se ha aumentado la capacidad de oxígeno, se ha modificado la colocación de algunos instrumentos e interruptores, se han realizado cambios en el revestimiento para facilitar los trabajos de mantenimiento, etc.

Como consecuencia del resultado positivo del análisis de los trabajos, I.N.T.A. otorgó el Certificado de Homologación de Tipo número 530/78/1, de fecha 30 de diciembre

de 1978, por el que dicho avión quedó clasificado como APTO para enseñanza básica avanzada.

- La instalación de ensayos con que I.N.T.A. ha equipado al prototipo 3, constituye un notable avance con respecto a programas anteriores. El sistema de adquisición de datos registra 49 parámetros simultáneamente, que se ampliaron a 151 en los ensayos de motor. La información se emite en formato PCM y se registra en cinta magnética para su posterior procesamiento en el ordenador.

  Salvo pequeños problemas de ajustes y calibración, la única "dificultad" encontrada con la instalación de ensayos, ha sido que su capacidad de adquisición de datos es bastante superior a la del ordenador que posteriormente la procesaba, lo que ha originado algunos "cuellos de botella" en la explotación de los resultados de los ensayos.

I.N.T.A. ha aceptado cierto número de desviaciones respecto a los requisitos técnicos contractuales, en base a mejorar el diseño respecto a lo especificado, homogeneidad con otros aviones del Ejército del Aire, aplicación de alguna norma diferente en algún caso especial, etc.

I.N.T.A. ha emitido una nueva Lista de Defectos, que actualiza y sustituye a la emitida a finales de 1977 con los defectos detectados en la fase de Evaluación Previa. En esta nueva lista, se observa que todos los defectos que podían haber impedido la extensión del Certificado de Homologación de Tipo, han sido eliminados o llevados a un estado que permite asegurar su eliminación en la serie. Han aparecido algunos nuevos, consecuencia de los nuevos ensayos realizados, pero de poca importancia y en muchos casos sólo consisten en añadir más precisión a las acciones que C.A.S.A. tiene pendientes de realizar en la serie.

En resumen, la fase de Puesta a Punto estuvo dedicada a la solución de los defectos encontrados en la Evaluación Previa y a la demostración de los requisitos necesarios para la Certificación de Tipo.

DATOS FINALES

Independientemente de los ensayos, los prototipos del E-25 han participado en la Exhibición Aérea de Farnborough, Salón Aeronáutico de París, demostración para las Fuerzas Aéreas Jordanas en Amman, exhibición aérea en Jornada de Puertas Abiertas y Congreso de Aerotec en Cuatro Vientos y ha sido volado y/o demostrado ante pilotos norteamericanos, franceses, jordanos, argentinos, venezolanos, chilenos, indonesios y rumanos.

La denominación oficial del fabricante es C-101 EB (enseñanza básica) "AVIOJET", conservando el parentesco en el nombre con su "hermano" de fábrica "AVIOCAR", mientras que en el Ejército del Aire se le denomina E-25 "MIRLO".

La entrega del primer avión de serie está prevista, según contrato, en febrero del 80 y la del último de los 60 contratados en julio de 1983, sin embargo el estado del programa permite suponer con razonable fundamento, que las entregas se efectuarán con sustanciales adelantos sobre el calendario previsto. El ritmo de entregas que inicialmente es de un avión por mes, irá incrementándose hasta alcanzar cuatro aviones/mes a partir del avión número 24.

Por último, diremos que los prototipos P-1 y P-2 se encuentran en pleno desarrollo del programa de adaptación a la versión ET (entrenador de tiro). Se trata de una modificación que aun con la colaboración del Ejército del Aire, no pasa de momento de ser una aventura privada de C.A.S.A., pero que —al margen de una posible exportación— mantiene la esperanza del fabricante de continuar la producción del avión. ■

LA FORMACION DE LOS PILOTOS

Era conveniente acabar este "dossier" del C-101 con un estudio del papel que debe cumplir este avión en el futuro sistema de formación de los pilotos militares españoles. Sin embargo, creo preferible tratar el tema en conjunto para tener una más amplia visión de todo el sistema y no sólo de una fase del mismo que será la que le corresponderá al C-101.

Todo sistema de enseñanza es siempre discutible, pues su bondad y sus resultados se demuestran a largo plazo y, generalmente, es difícil realizar estudios comparativos entre varios, por ser muchos los factores que intervienen. Si el sistema de enseñanza es el de pilotos militares todavía es más difícil, pues se trata de formar pilotos para la guerra aérea y todos conocemos las grandes variaciones que ésta va sufriendo a muy corto plazo, tanto en sus planteamientos y tácticas como en los medios que se emplean. Por todo ello y como puede resultar demasiado pretencioso escribir un artículo sobre cómo *debe* ser la formación de estos pilotos, conformémonos con exponer unas reflexiones personales sobre cómo *puede* ser esa formación, teniendo en cuenta los nuevos programas, proyectos y orientaciones del Ejército del Aire y sobre todo la próxima utilización del C-101 como avión de entrenamiento básico-avanzado.

DIFERENCIAS ENTRE PILOTO Y PILOTO MILITAR

Siempre he creído que la mayoría de los seres humanos son capaces de pilotar un avión, de igual manera que la mayoría puede conducir un automóvil. Todo será un problema de más o menos horas de estudio y entrenamiento según la capacidad intelectual y física de cada persona. Además, lógicamente, se necesita el deseo y la voluntad de ser piloto.

Pero no se puede decir lo mismo del piloto militar. Dejando aparte la eterna polémica de cuál debe ser la prioridad, si piloto militar o militar piloto, que al fin y al cabo es un *mero*

MILITARES ESPAÑOLES

Por MIGUEL RUIZ NICOLAU
Teniente Coronel del Arma de Aviación (E.A.)

juego de palabras, sí está claro que esa persona debe reunir las condiciones idóneas para ser un buen piloto militar y para eso se requieren unas aptitudes y características que le diferencian del piloto civil y del deportivo. El piloto militar es un militar que combate con su avión y requiere, entre otras, dos condiciones básicas: una es ser "agresivo" que no es lo mismo que ser temerario, pues ha de querer combatir y hacerlo con la máxima confianza en su triunfo y eso no es un problema de mero valor, sino algo que se desarrolla con un buen entrenamiento, adecuada preparación mental y física, gran disciplina y mucha moral combativa. La otra condición es conocer muy bien la máquina que dirige, su arma, pues difícilmente sacará el máximo partido de ella si apenas la conoce o no lo suficiente, y más sabiendo que en su combate tendrá que volar en las zonas críticas y casi en los límites de su aeronave.

REPLANTEAMIENTO DE LA ENSEÑANZA DE PILOTOS

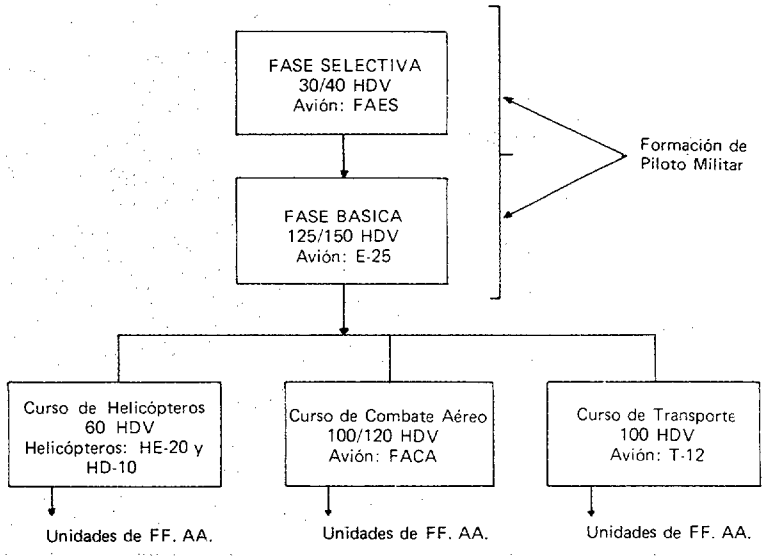
La gran evolución experimentada en los aviones de la última generación, sus sistemas y equipos sofisticados y revolucionarios, así como las nuevas doctrinas de empleo del arma aérea, por un lado y por otro la gran crisis económica mundial, en especial por el problema del petróleo, que es la única fuente de energía que pueden utilizar todos los aviones actuales y de un futuro próximo, ha motivado que en la mayoría de los países se vuelvan a estudiar los sistemas de formación de los pilotos militares para conseguir uno que sea barato, rápido y suficiente para permitir que el alumno así formado pueda entrar en combate en las mejores condiciones. Ya ha pasado la época en que el piloto debía ir superando sucesivos cursos en aviones diferentes para que cuando finalmente llegaba a la Unidad tuviese que hacer otro en el avión de la misma. Parecía como si su formación consistiese en "soltarse" en aviones diferentes y cuantos más, mejor.

Nuestro Ejército del Aire ha sufrido muchos de estos problemas: numerosos cursos,

excesivos aviones de enseñanza, con los graves problemas logísticos que esto representa, preselección de dos clases de pilotos —con aptitud de reactores y polimotores— según criterios discutibles, la gran variedad de tipos de aviones en las Unidades que obliga a que todas tengan que hipotecar gran cantidad de su potencial y medios en misiones de instrucción para los nuevos pilotos que llegan... La solución a todos estos problemas no es nada sencilla, pues muchas veces los intereses son contrapuestos, sin embargo intentemos clarificar el tema examinando algunos de los aspectos más importantes.

OPERATIVIDAD DE LAS UNIDADES

Es el resultado final de todo el proceso, y lo más importante de conseguir. Para que la operatividad de una Unidad sea máxima se requiere, entre otras cosas, que sólo tenga que realizar los programas de entrenamiento normales para mantener a todos sus pilotos en el



máximo grado de aptitud para el combate. Para que ello sea posible debe recibir a los nuevos pilotos convenientemente instruidos en las misiones que realiza la Unidad, no sólo "sueltos" en el avión, sino con la aptitud de "listos para el combate". Además estos pilotos han de llegar con la suficiente juventud para asegurar una aptitud física y moral conveniente y una permanencia adecuada. Este problema de la permanencia nos lleva a otro más profundo, la conveniencia o no de que *todos* los pilotos sean oficiales de carrera, procedentes de la Academia General del Aire. Mi opinión personal es que el Ejército del Aire necesita en sus Unidades de combate muchos pilotos, pero no tantos oficiales de carrera que tienen el derecho a aspirar a desempeñar mandos operativos a edades convenientes. La mejor solución para compaginar ambas necesidades es la de potenciar una clase de pilotos militares —de complemento, eventuales, o como se designen— cuya misión sea cubrir la mayoría de los puestos de las Unidades un tiempo lo suficientemente extenso como para no obligar a un elevado índice de rotación en las mismas, y darles posteriormente una salida digna hacia otros puestos del Ejército o de la vida civil. Simultáneamente hay que mantener el número adecuado de aspirantes a oficiales de carrera que después de la Academia General pasen por las Unidades, en sus diferentes puestos, para irles formando para el mando en todos sus aspectos.

ESPECIALIZACION

La necesidad, apuntada anteriormente, de que el piloto llegue a la Unidad con toda la

instrucción necesaria para poder entrar inmediatamente en combate, requiere la especialización. Un buen piloto de transporte no puede adaptarse rápidamente al combate de los aviones de caza y viceversa, sucediendo lo mismo con el de helicópteros. Aquí tenemos otro grave problema: hasta qué punto es conveniente una especialización cerrada, entendiendo como tal la que no permita el traspaso de una a otra, según las conveniencias. Aparentemente, se ven claras tres tipos de especialidades muy diferenciadas: pilotos de combate aéreo, pilotos de transporte y pilotos de helicópteros. A su vez cada especialidad tiene otras subespecialidades que podrían ser tantas como misiones concretas se pueden ordenar al Ejército del Aire, pero que ya no necesitarían cursos muy extensos o específicos. Estas tres especialidades pueden y deben ser "cerradas" hasta un determinado nivel de mando. Se necesitan, pues, Escuelas que den una formación completa de la especialidad. Así, la Escuela de Combate Aéreo debe capacitar a sus alumnos para realizar todas las misiones asignadas a las Fuerzas Aéreas de esa especialidad, como interceptaciones, reabastecimientos en vuelo, combate aéreo entre aviones, formaciones tácticas, apoyo aéreo, tiro, bombardeo, etc., y todas ellas se deben realizar en el avión "base" o mayoritario de esas Fuerzas Aéreas. Prioritariamente hay que aprender las tácticas y técnicas de ese tipo de combate y, secundariamente, a utilizar un determinado avión en esas misiones. Lo ideal, para simplificar los problemas, sería que sólo existiese un único tipo de avión para todas las Unidades, pero esto puede no ser conveniente desde otros muchos puntos de vista, aunque siempre deberá tenderse a la mayor uniformidad. Lo mismo cabe decir de las Escuelas de Transporte y de Helicópteros. Repito que lo importante no es sólo enseñar a volar en un determinado tipo de avión, sino recibir toda la formación necesaria para realizar el tipo de misiones específicas de esas especialidades.

FORMACION BASICA DEL PILOTO

El paso previo y necesario para la fase de especialización, a que antes nos referíamos, es la formación básica del piloto, y ésta es la que considero que debe ser común para todos. Hay que formar pilotos militares completos y esto requiere una fase larga e intensa para cubrir con profundidad suficiente todas las técnicas aeronáuticas. Habrá de realizarse en un avión de entrenamiento adecuado, capaz de todo tipo de vuelo, con buenos instrumentos y equipos, sencillo y cómodo de pilotar, así como económico y simple de utilizar y mantener. Además esta formación debe proporcionar al mando datos suficientes para permitir, a su finalización, hacer una preselección de los pilotos en las tres especialidades indicadas, que sólo serán definitivas una vez superados los cursos en las Escuelas correspondientes.

FASE SELECTIVA

Pero aún es necesaria una fase previa a la Básica, que sirva de selección primaria de todo el contingente de personal que desea ser piloto militar, pero que no sabe, realmente, si reúne las aptitudes y condiciones para llegar a serlo. Esta fase no es necesario que sea muy larga ni profunda, pues sólo pretende seleccionar, pero sí hay que establecer unos criterios claros que permitan realizar esa selección con las máximas garantías de seguridad. Uno de los criterios han de ser necesariamente los plazos máximos de tiempo en que deben aprenderse unas técnicas aeronáuticas. Dije al principio que la mayoría de los seres humanos son capaces de pilotar un avión, ya que dependía de períodos más o menos largos de aprendizaje, pero para ser piloto militar, por razones de selección, seguridad y economía hay que superar las distintas fases en períodos máximos de duración determinada y el que no pueda lograrlo quedará eliminado. Esta formación ha de comprender las fases normales de dominio del avión en

tierra y en el aire, de forma elemental, pero suficiente para permitir realizar una buena selección.

FUTURAS FASES DE ENSEÑANZA EN VUELO

Veamos ahora cuál podría ser el futuro sistema de enseñanza de los pilotos militares

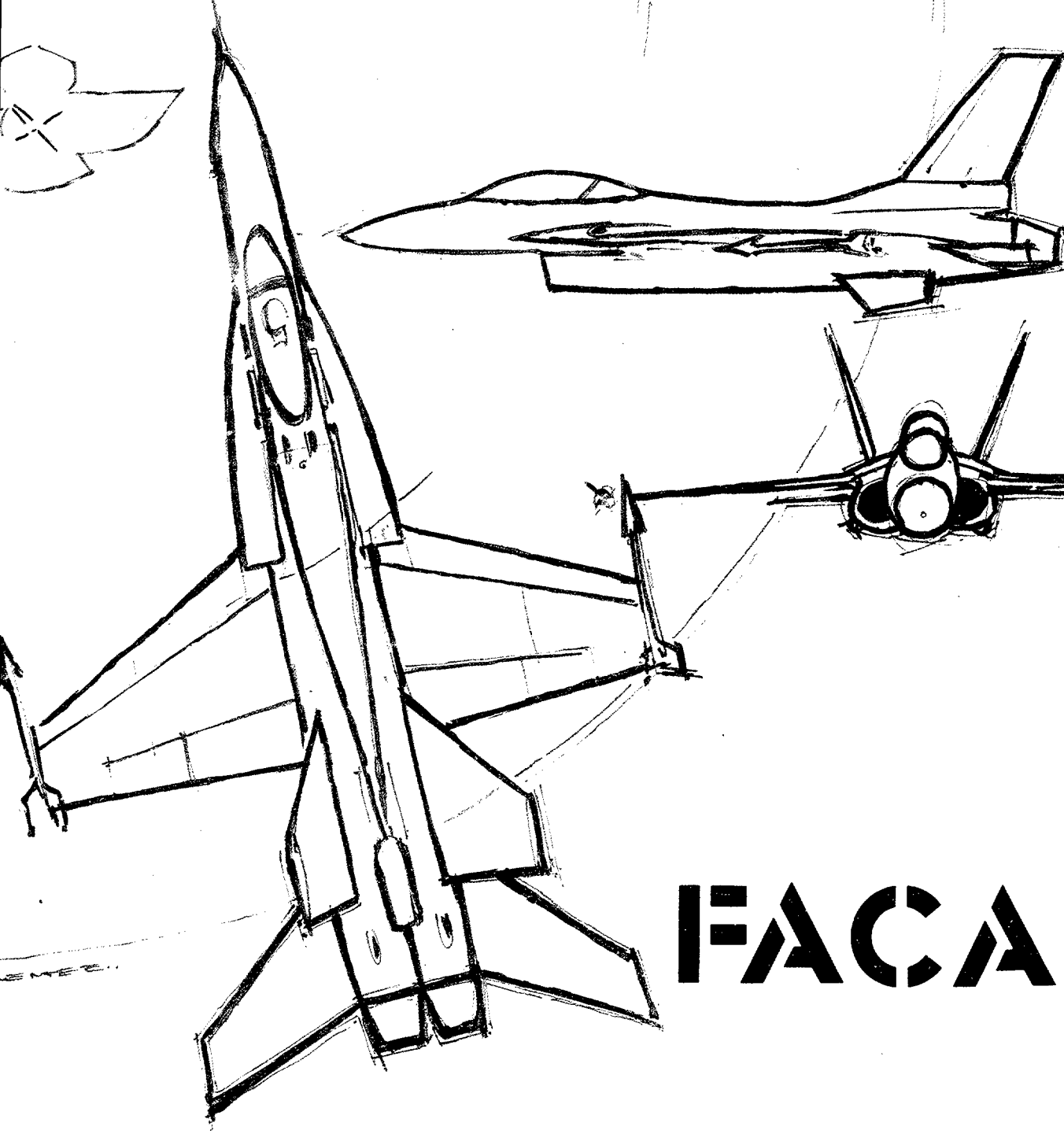
AGUSTA-BELL 205 (HD-10)

españoles, aceptando como válido todo lo expuesto anteriormente y utilizando los datos de los programas en estudio en los órganos correspondientes del Ejército del Aire.

C.A.S.A. C-212 (T.12)

Etapa de formación de Pilotos. Común para todos.

1.ª Fase: Selectiva.—Consistiría en la realización de 30 a 40 horas de vuelo (HDV) en



un avión ligero, económico y elemental que puede ser el FAES (Futuro Avión de Enseñanza Selectiva).

2.ª Fase: Básica.—Los que hayan superado la fase selectiva pasan a ésta que es de formación básica del piloto. Se realizarán unas 125-150 HDV por alumno en el E-25 (C-101). Terminado el curso se obtiene el Título de Piloto de Avión de Guerra o Piloto Militar y se le clasifica en una especialidad que ha de ser refrendada en la Escuela correspondiente.

Etapa de especialización

Una vez con el Título de Piloto Militar hay que especializarse en algunas de las tres grandes ramas antes indicadas, mediante la realización del correspondiente curso.

Curso de Helicópteros.—Consistirá en la realización de unas 60 HDV por alumno en helicópteros de enseñanza, divididas en dos fases: la de vuelo visual, utilizando el HE-20 (TH-55) y la de vuelo instrumental en el HD-10 (Bell-205).

Curso de Combate Aéreo.—Como tiene como finalidad capacitar al alumno en todas las modalidades del combate aéreo en el avión mayoritario de esas Unidades Aéreas, puede consistir en la realización de 100 a 120 HDV en el avión FACA (Futuro Avión de Combate y Ataque). Al hacerlo en este avión se eliminará la hasta ahora necesaria transición que hay que hacer en el propio avión de las unidades, con la gran ventaja, además, de que la Escuela será un Escuadrón de Combate de reserva y la gran simplificación del problema logístico.

Curso de Transporte.—De una duración de 100 HDV, realizándose en los T-12 actualmente en servicio en la mayoría de las unidades.

Otros cursos.—Quedarán siendo necesarios otros cursos concretos de transición a aviones de Unidades diferentes a los citados, como serán los C-14 (F-1), T-10 (C-130), y sobre todo el específico del P-3 para las Patrullas Marítimas y Guerra antisubmarina, y algún otro avión y helicóptero, pero en general se habrá simplificado mucho la enseñanza.

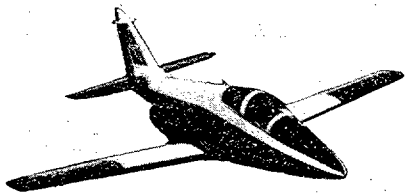
Plan de adiestramiento.—Un último aspecto muy importante dentro de este importante tema es el Plan de Adiestramiento de los pilotos que están destinados fuera de las Unidades de Fuerzas Aéreas. Para mantener una aptitud adecuada parece lógico realizarlo en los aviones de la enseñanza básica, los E-25 y por lo tanto sería un Plan único para todos, cualquiera que sea su especialidad. Cuando tengan que incorporarse a una Unidad, bastaría, si fuera necesario, un pequeño plan de refresco en la Escuela correspondiente a la especialidad, para poder así incorporarse en las condiciones óptimas.

* * *

Todas estas "teorías", que pueden ser discutibles y sobre todo mejoradas, intentan simplificar nuestro sistema de enseñanza. La incorporación muy próxima, de los E-25 a nuestra Academia General del Aire puede suponer la ocasión propicia para este replanteamiento y conseguir una formación de pilotos más racional, y más acorde con las futuras necesidades de nuestro Ejército del Aire.

Respecto al E-25, hay que destacar entre sus características más importantes su gran facilidad de manejo —demostrada por lo extraordinariamente rápida y sencilla que ha sido la adaptación de los pilotos del 406 Escuadrón que no habían participado en la fase de Evaluación Previa— sus grandes posibilidades como avión de escuela básico, su excelente grado de disponibilidad debido a su bajísima tasa de averías y una gran economía de operación debido no sólo a su bajo consumo, sino a su facilidad de mantenimiento.

Todo ello hace suponer que el Ejército del Aire ha encontrado una buena "herramienta" de trabajo en la enseñanza para la formación de sus futuros pilotos. Dios quiera que el tiempo confirme esa esperanza.



EL PROGRAMA C-101 EN LA A.G.A.

La próxima incorporación a la Academia General del Aire del nuevo avión C.A.S.A. C-101, para ser utilizado en misiones de enseñanza en vuelo, hizo considerar que a su llegada se debería tener previstas las necesidades que pudieran afectar a lo que a Personal, Material e Infraestructura se refiere, estableciéndose un Programa que comprendiera al estudio de las mismas, designándose como representante en este Centro al Teniente Coronel don Manuel Fernández Roca.

Para el desarrollo de dicho Programa se acordó dar prioridad a la parte de Infraestructura ya que las instalaciones actuales, unas por anticuadas e insuficientes o carecerse de otras necesarias para el desarrollo normal de los vuelos de enseñanza (por las misiones a impartir a lo largo del Curso, que no son de manera uniforme, sino dependientes del tipo de enseñanza que corresponde en ese momento y a plazo fijo), el modernizarlas sería una garantía para el mantenimiento de un material más complejo y sofisticado, con las consiguientes ventajas, tanto económicas como operativas, que ello supondría.

Dentro de este Programa, se estableció un Plan de Potenciación de carácter urgente, que permitiera llevar a cabo las obras y modificaciones estimadas como más necesarias. Bajo la filosofía de aprovechar al máximo las instalaciones con que cuenta esta Academia y al objeto de poder respetar el exterior, manteniendo el conjunto de las obras edificadas, por suponer un gran ahorro, se estudió la manera de restaurar y reponer las partes constitutivas, dotando las nuevas instalaciones proyectadas de los medios adecuados necesarios para aumentar el rendimiento del personal, con un mantenimiento más eficaz en el nuevo material, y a propuesta de este Centro se confeccionaron en el mismo los Proyectos, que una vez aprobados se encuentran actualmente en ejecución la mayor parte de ellos.

El citado Plan comprende las instalaciones siguientes:

- AMPLIACION DE LA ZONA DE ESTACIONAMIENTO DE AVIONES.
- MODERNIZACION DEL TALLER DE ELECTRONICA.
- ACONDICIONAMIENTO DE UN HANGAR PARA EL TALLER DE MOTORES.
- MODERNIZACION DEL TALLER DEL E.M.U. Y CREACION DE UN C.C.M.
- LAVADERO DE AVIONES.
- EDIFICIO PARA PLEGADO Y SECADO DE PARACAIDAS.

El dotar al Escuadrón de Mantenimiento Unificado de este Centro de Control de Mantenimiento (C.C.M.) permitirá controlar las actividades en curso en todo el ámbito del Escua-

drón, corregir las desviaciones a los programas establecidos y adoptar resoluciones que den fluidez a los trabajos.

Asimismo, con las nuevas instalaciones, se podrá disponer del espacio suficiente y adecuado para instalar convenientemente las Ramas de Talleres y Revisiones, así como preparar el montaje de los bancos y equipos especiales que por ser específicos del avión C-101 deberán complementar los medios de que se dispone actualmente.

En lo que afecta a Personal, se han programado dos Cursos, uno para Pilotos que se realizará a la entrega de los primeros aviones de la Serie y otro para el personal Técnico y Especialista, los cuales serán instructores del resto de los Pilotos y Especialistas de este Centro.

El curso correspondiente al personal Técnico y Especialista se inició en su parte teórica el pasado mes de mayo en Construcciones Aeronáuticas, S.A., Factoría de Getafe, asistiendo al mismo un pequeño grupo formado por especialistas de Motor, Estructura, Hidráulica, Electricidad, Instrumentos y Electrónica, con una duración aproximada de dos meses, y se completará con la parte práctica el próximo mes de noviembre en las Factorías de Getafe, Sevilla y Ajalvir, según las distintas especialidades a impartir.

Debido a la complejidad del Sistema del Asiento Lanzable de dicho avión, se consideró necesario efectuar un curso previo de Asiento y Paracaídas en el Ala 11 de Manises que se completará posteriormente en la Factoría de Getafe.

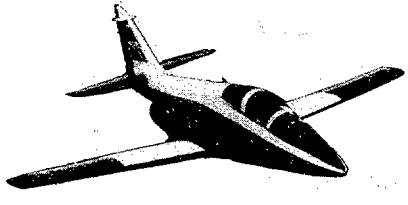
La Jefatura de Material tiene previsto un plan de acción que afecta a la instrucción del resto del personal del Escuadrón de Mantenimiento en este tipo de material y al desarrollo de un Programa de Fiabilidad del avión coordinado con la Jefatura de Vuelos, dicha instrucción se realizará con el personal que asistió a los cursos mencionados dirigido por el Ingeniero responsable del Area de Formación.

En el futuro, estos cursos serán preceptivos para todos los especialistas que sean destinados al E.M.U.; para llevarlos a cabo se están actualmente habilitando las aulas necesarias, documentación técnica y ayudas.

El Programa de Fiabilidad pretende determinar aquellos elementos que pudieran constituir los puntos más vulnerables del avión al ser sometido a los esfuerzos ocasionados por los vuelos de enseñanza, se confeccionará con una muestra adecuada de aviones, lo que permitirá establecer los Manuales de Vuelo apropiados para la enseñanza y obtener un número suficientemente elevado de datos sobre el comportamiento del nuevo material, que pudiera ser de gran interés para los futuros usuarios.

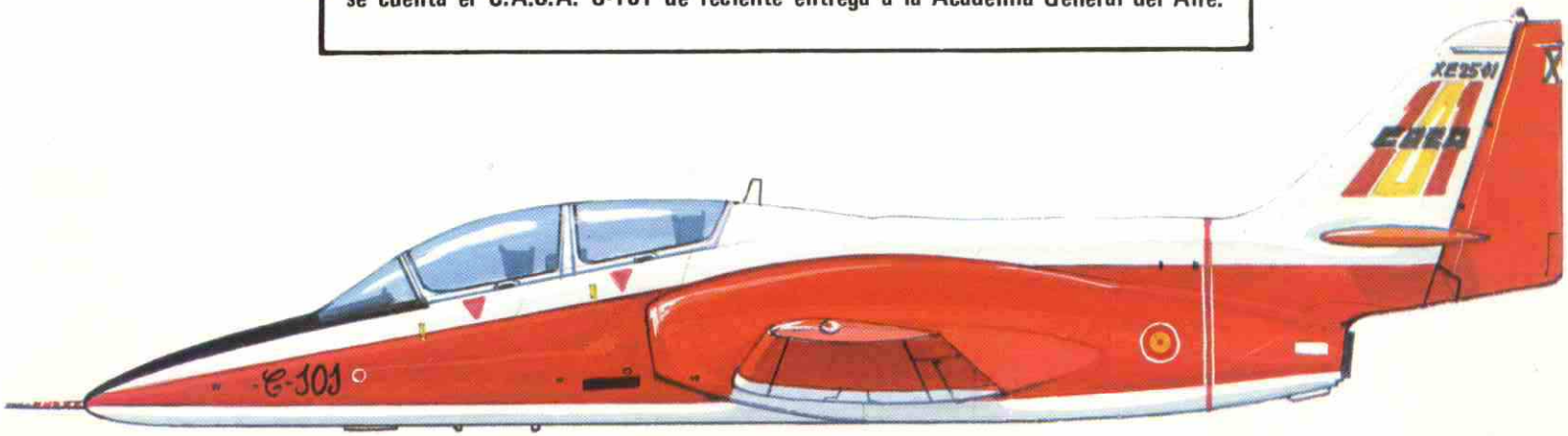
En cuanto a Material, se han de actualizar parte de las máquinas, herramientas y medios de las Ramas de Talleres y Revisiones, con lo cual se pretende aumentar los índices de Autosuficiencia, Productividad y Recursos Humanos. Estas mejoras se concretarán en un futuro próximo con el Mando de Material.

Es de destacar que la totalidad del Programa C.A.S.A. 101 se está llevando a cabo, simultáneamente, con el desarrollo del Curso Académico actual, lo que supone un gran esfuerzo por parte de este Centro, al tener que superar los inconvenientes ocasionados, principalmente por la falta de espacio en las zonas de estacionamiento de aviones y del personal que ha de asistir a los cursos citados. ■

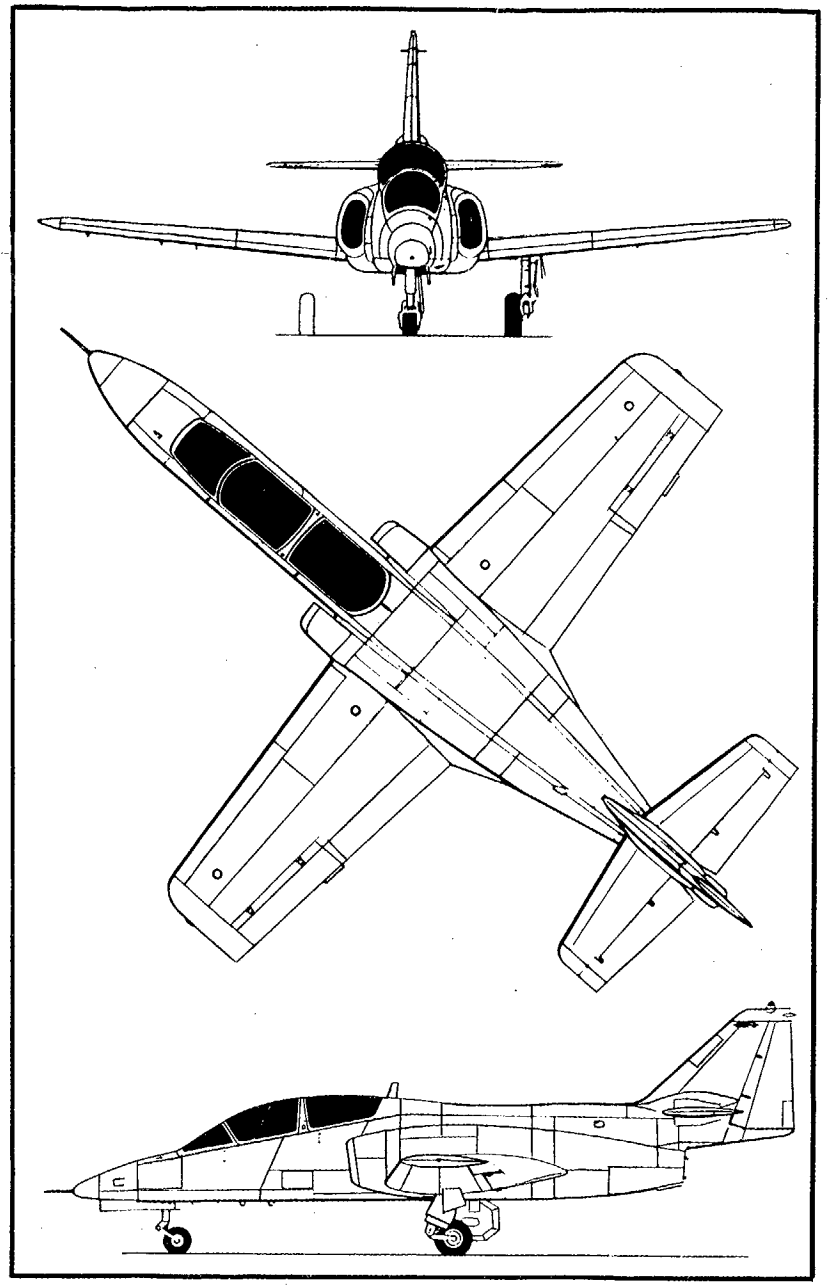


El Avión y su Emblema

Creado en 1946, el Grupo de Experimentación en Vuelo, actual 406 Escuadrón, homologa desde entonces el material de vuelo del Ejército del Aire, entre el que se cuenta el C.A.S.A. C-101 de reciente entrega a la Academia General del Aire.



C.A.S.A. C-101 "AVIOJET" (E.25 "MIRLO")



C.A.S.A. C-101 "AVIOJET"

(E.25 "MIRLO")

Motor:	Un Garrett TFE 731-2-25 de 3.500 lbs. de empuje.
Envergadura:	10,60 m.
Longitud:	12,25 m.
Altura:	4,25 m.

Peso básico operativo:	2.957 kg.
Capacidad combustible interno:	1.840 kg.
Peso máximo despegue:	
— Entrenamiento:	4.700 kg.
— Ataque al suelo:	5.600 kg.
Velocidad máxima:	0,8 Mach
— Nivel del mar:	365 nudos
— Crucero económico:	0,6 Mach (a 35.000 pies)
Velocidad de pérdida con "flaps":	84 kts.
Tiempo de subida a 25.000 pies:	10 mn.
Techo de servicio:	41.000 pies.
Distancia de despegue:	2.100 pies.
Radio de combate en interdicción a baja cota:	350 millas.
Alcance vuelo ferry:	2.160 millas (4.000 km.)

ALFA Y OMEGA

Por SOL BURGUETE

Siempre hay una primera vez. También la hay, y trascendente, para el militar. ¡Seguramente está ya tan lejos...!

Hubo un día un estuche de ilusión que fue el primer uniforme; impoluto, pendiente de una percha; una gala marcial esperando el cuerpo joven que viniera a poseerlo. También una gorra con un estreno de dorada estrella, para ponerla como una guía sobre la frente; un correaje, para ceñir estoicamente; unas botas para abrir caminos... Pudo haber un abrazo paterno en la Jura de Bandera que, como un espaldarazo, daba la entrada en la orden militar. Era profesor en la responsabilidad vitaliciamente. ¡Oh rosa inmarcesible en el recuerdo!

Después... el tiempo fue demoliendo esa ilusión, desgastándola, puliéndola y transformándola. (Evolucionamos cada día y decimos que todo cambia y que cambian los demás.) La entrega se va haciendo más consciente y profunda, es una dávida tamizada, menos brillante, sólo translúcida, es una vocación acendrada que tiene sus vaivenes. A veces nos creemos que ya no amamos, pero sí, ahí está la gorra vieja, con sus estrellas apagadas, sus pilas gastadas, dando testimonio. Hay que hacer algún alto en la vida para tomar conciencia, y todos, hasta los místicos, pensamos o/y piensan que erramos el camino...

Pero veamos las obras: muchos destinos en uno solo, muchas horas trituradas por la rutina y el desaliento, la amarga incomprensión, nuestro esfuerzo cobrado en moneda de contrariedad; llevamos ya algún plomo en nuestras alas, alguna mutilación en nuestros pies. Hay o debe haber una vocación que nos habita todos los días, y nos vemos atados amargamente, otras veces nos sentimos aliviados y "despegados".

Y así vamos recorriendo etapas, cubriendo horas de vuelo, vivencias más o menos inovidables, que nos van acercando, del brazo de la última esperanza, a vestir ese otro uniforme, el último, que también es un símbolo. Ya no guarda aquella ilusión de la primera estrella porque hemos contemplado muchas rutas y muchos amaneceres. Es una rosa de otoño, tal vez ajada, pero aún o quizá más bella. Con esas arrugas, reflejo de nuestro paso por el tiempo, de un deber cargado como un hijo, dolorosamente, a las espaldas. También descolorido y con toda la prestancia de lo madurado; retirado del servicio pero vigilante...

Tiene en la bocamanga un bastón de mando, signo de veteranía, del que se ha puesto muchas veces a las órdenes de los otros, y del que ha sabido mandarse también a sí mismo; si ha sido con éxito o con fracaso, sólo nuestra conciencia lo sabe. "Victoria sin mayor es vencerse a sí mismo", nos dice el sabio cordobés.

Si podemos cantar un himno a la victoria cuando lo dejamos (y nunca es definitivamente) es cosa que depende de toda una vida de entrega y lealtad a la Patria, que es en realidad a los demás. Todos somos militares o estamos militando porque, según el tópico, cierto, la vida es un combate, que muchas veces perdemos, triunfalismo aparte. Pero "lo nuestro es pasar" y llega la hora del relevo y de poner la antorcha en otras manos. Que éstas la reciban con la ilusión que es imprescindible para llevar a cabo el alto servicio que se les encomienda es algo que a ellos les compete. Y si nosotros sabemos inculcársela —y que ellos sepan o quieran clavar esa estrella de Alférez muy alta, más que nosotros mismos— será cosa de ellos. ■

SEMBLANZAS

CIPRIANO RODRIGUEZ DIAZ ("CUCUFATE")

Los buenos vuelos no tienen historia, todo se desenvuelve normalmente; la realización corresponde al cálculo y la aventura se cumple sencillamente. ¿El momento de la Nochebuena en el aire? ¡Ah! Nada que se preste a evocaciones líricas. Sin visibilidad, y, por tanto, sin el elemento literario de las estrellas, nos limitamos a festejarla bebiendo una copa de coñac.

Esta frase de Cipriano Rodríguez, refiriéndose al vuelo Sevilla-Bata, es un verdadero retrato de la personalidad de este pequeño oficial de Ingenieros —medía únicamente 1,568 metros— en la que destacaban al mismo tiempo, su modestia, el rigor de sus estudios y trabajos y ese valor frío y sereno que hace que el que lo tiene no se dé cuenta de ello.

Había nacido Cipriano Rodríguez Díaz en Laredo, el 11 de febrero de 1904, y tras su paso por la Academia de Ingenieros, marchó en 1923, ya teniente, a Marruecos; allí se daban cita por entonces, aquellos que en sus almas de cadetes habían sufrido, día a día, las angustias de la Patria en las dolorosas jornadas de 1921, jornadas que pasaron a la Historia con el trágico nombre de "Desastre de Annual". En la Comandancia de Melilla acreditó pronto su valor el teniente Rodríguez, participando en diversas acciones de eufónicos y exóticos nombres de los que por aquellas fechas llenaban las páginas de los diarios españoles.

La actuación de los aviadores en los combates en que había tomado parte, convenció al joven teniente de que podría dar más a España, desde el aire, y no descansó hasta encontrarse en posesión del título de observador, y ya como tal, se incorporó, en mayo de 1925, a una de las escuadrillas de Marruecos, a la "Havilland-Napier", con base en el aeródromo de Auámara, en Larache.

No tardaron en darse cuenta sus compañeros, de que "Cucufate" —como cariñosamente dieron en llamarle— encerraba en aquel menudo cuerpo un enorme corazón y un cerebro privilegiado. Su deseo constante de realizar más y más servicios, y la calidad de su trabajo, tanto de observador como al frente de los talleres del aeródromo, pronto destacaron.

El 28 de octubre de 1925, el avión en el que formaba tripulación con el capitán Camacho fue gravemente averiado por el fuego enemigo, mientras abastecía a la guarnición de la posición de Ain Rapta, y ante la imposibilidad de llegar a Auámara, Camacho tomó tierra junto a la posición de Teffer, sitiada por el enemigo, empotrando el Havilland violentamente en la alambrada, acogiéndose ambos aviadores a aquélla, en cuya defensa participaron activamente hasta el 11 de noviembre, día en que los sitiados fueron recogidos por una columna que, en retirada, se abría paso hacia Mexerach.

"Cucufate" se hizo piloto a finales de 1925, y volvió a Marruecos, destinado en la escuadrilla del capitán Gallego, equipada con el material más moderno que a la sazón había: sexquiplanos Breguet XIX; participó en las duras y gloriosas jornadas del desembarco y conquista de Alhucemas y, más tarde, apoyando desde el aire a la columna del teniente coronel Capaz en sus originales y audaces operaciones, tan decisivas para la sumisión total del territorio.

Llegada la paz, Cipriano Rodríguez dirigió todo aquel entusiasmo que le había hecho destacar en la campaña de Marruecos y recibir frecuentes felicitaciones del Mando, hacia el trabajo y el estudio y, destinado en el Grupo de Experimentación, y formando parte de la Comisión de estudio y recepción de aviones, aplicó toda su experiencia, su imaginación y la seria preparación que poseía, a mejorar en lo posible el material del Servicio.

En 1930, tal vez recordando los malos ratos pasados por los fallos e imperfecciones de los lanzabombas en uso, concibió, diseñó y experimentó un sistema eléctrico al que denominó C.R. (tipo IV A-5) que aventajaba notablemente en rapidez, seguridad y eficacia a los conocidos hasta entonces.

En su factoría de Getafe, C.A.S.A. había construido un Breguet "gran raid", equipado con un motor Hispano, de 600 c.v. fabricado en Barcelona; con este avión que en el Servicio recibió el indicativo 12-71, y acom-

pañado por el teniente Carlos de Haya, despegó de Tablada Cipriano Rodríguez —ya capitán— a primeras horas de la mañana del 7 de octubre de 1930, tomando tierra veinticinco horas más tarde, habiendo batido la marca mundial de velocidad en circuito cerrado, de 5.000 kilómetros. Tres días después, el 11, batió asimismo el récord mundial, sobre 2.000 kilómetros, con 500 kilos de carga útil, y en el mismo vuelo fue igualmente batida la marca de 2.000 kilómetros, sin carga. Estas tres marcas fueron homologadas por la F.A.I. en noviembre de aquel año.

El éxito alcanzado en aquellas pruebas dio fuerza a los argumentos de "Cucufate" para persuadir al Mando a que le autorizase a realizar un "raid" del que ya se había tratado con ocasión del de la patrulla "Atlántida", y abandonado la idea primitiva de que fuera simultaneado con él: el vuelo directo desde España a nuestra colonia más alejada, a Guinea continental. Con ello se pretendía, a la par que realizar un viaje científico para el progreso de la navegación aérea y demostrar las posibilidades de la aviación y de la industria españolas, aumentar el prestigio de la Patria ante los indígenas de aquella colonia. Consistiría el vuelo en salvar de un solo salto los 4.500 kilómetros que separan Sevilla de Bata, habiendo de cruzar el Atlas y sobrevolar el Sahara y la selva del Níger. El vuelo, a bordo del 12-71 y acompañado por Haya, tuvo lugar los días 24 y 25 de diciembre de 1931, y constituyó un verdadero éxito de resonancia internacional; a su llegada a Madrid, ambos aviadores fueron objeto de numerosos homenajes y recibieron muchísimas felicitaciones.

En 1935 publicó un libro: "Aeronáutica", que teniendo todo el rigor de un tratado sobre Aviación y Aerostación, fue escrito en una prosa amena que hacía pudiera leerse como una obra de divulgación.

En los últimos días de julio de 1936, Cipriano Rodríguez, que se encontraba pasando sus vacaciones en Plencia, en Vizcaya, fue detenido, pero logró evadirse y embarcar en un destructor alemán que lo sacó de Bilbao. A su llegada a la zona nacional, el general Kindelán lo destinó a la Jefatura del Aire, y allí desarrolló una importante labor de organización en aquellos meses en que todo estaba por hacer. Al ascender a comandante, en la primavera de 1937, le fue encomendado el mando del 6-G-15, de nueva creación, con aviones Heinkel He-45, los "Pavos", y con ellos luchó en los frentes del Norte, y en Brunete, acreditando siempre el emblema de "échale guindas"; en octubre de 1937, ya liquidado el frente Norte, hubo de dejar el 6-G-15, con gran sentimiento, pues Kindelán consideró eran más necesarios sus servicios como jefe del grupo de Savoia S-81, también de nueva creación, 15-G-21, y con él actuó en la batalla del Ebro, aunque por poco tiempo, ya que logró le dieran de nuevo el mando de un grupo de "cadena", esta vez el de Romeos Ro-37, el 4-G-12, con el que "Cucufate" demostró durante el mes que lo mandó todo lo que de la aviación de asalto se puede esperar; su actuación en aquellos días cruciales de la dura y penosa batalla del Ebro fue constante, heroica y muy efectiva; el 22 de septiembre, todos los aviones del Grupo regresaron tocados por el fuego enemigo; el 27, cinco días más tarde, su avión fue tocado seriamente en el depósito de gasolina, y él mismo resultó con ligeras heridas.

El 2 de octubre las fuerzas de tierra nacionales tratan de ocupar algunas cotas en la sierra de la Vall, en el sector de Gandesa; el enemigo, con admirable tenacidad se mantiene aferrado a sus posiciones en aquel dantesco y rocoso terreno en el que la metralla de cada explosión se ve potenciada por las esquirlas de roca que arranca; la infantería nacional se ve rechazada una y otra vez. Tras un primer ataque de los Romeos, solamente quedan cuatro en condiciones de vuelo, pero llega la orden de salida para un nuevo servicio, y "Cucufate" no duda; se pone al frente de los cuatro aviones de que dispone y marcha de nuevo a ametrallar aquellas posiciones que resisten al empuje de la infantería nacional; los Romeos bajan más y más en cada pasada tratando de sacar, casi cuerpo a cuerpo, a los defensores de la posición que se aferran a ella con tenacidad ibérica; el fuego enemigo es muy denso, y los aviones, al no ser más que cuatro, no logran cerrar la "cadena" y es muy débil la protección que mutuamente puedan prestarse; en cada momento es centrado por docenas de armas el avión que ametralla. Es tocado gravemente el del comandante, incendiándose; "Cucufate" se dirige a las líneas nacionales, tratando de ganar altura, pero el incendio es tremendo, y luego de ordenar a su observador, el teniente Castro, que abandone el avión, salta él. Los dos paracaidas se abren poco después, pero tal vez por la poca sujeción del atalaje, o por no llevarlo bien ajustado, "Cucufate" se sale de él, y cae inerte hasta estrellarse con el suelo. Tanto su cadáver, como el teniente Castro, que se salva, caen en zona nacional.

El 6 de octubre de 1938 le fue concedida la Medalla Militar, y en la relación de méritos que la justificaban, puede leerse:

"... fue uno de los colaboradores más asiduo e inteligente del Mando de las Fuerzas Aéreas Nacionales. Se distinguió en las operaciones del Norte, mandando un grupo de colaboración, demostrando en todo momento gran valor personal y perfecto conocimiento del empleo de dicha unidad, por lo que mereció repetidas felicitaciones del Mando de tierra por sus actuaciones eficaces y decididas al frente de otro grupo de colaboración, y en lucha con enemigo terrestre alcanzó gloriosa muerte el día 2 del mes actual." ■

Por EMILIO HERRERA ALONSO

HACIA LA ORGANIZACION DEL TRANSPORTE AEREO SANITARIO

I

M. E. P. A.

Por VICENTE PEREZ RIBELLES
Comandante Médico del Aire

La progresiva complejidad de la tecnología, hace que la ciencia avance intensamente, a su vez, el adelanto en el conocimiento impulsa a la perfección en la máquina. Esta helicoide continuada del progreso confirma, cada día más, la acertada frase hipocrática de "la ciencia es larga y la vida breve". Con objeto de abarcar segmentos del saber, en mayor profundidad y eficacia, surge la especialización profesional.

La medicina no es excepción y en ella se cumple todo lo mencionado. El médico especialista intenta abarcar y profundizar en la materia objeto de su interés, para lo cual dedica tiempo y afanes, prescinde de divertimentos y holganza e incluso, sacrifica otros parámetros humanos y vitales. Supongo que sucederá lo mismo con otras ramas de la ciencia, pero me refiero a la medicina porque es la que conozco más de cerca. Sin embargo, esta actitud conlleva dos peligros inmediatos de posible devenir funesto.

El primero, iniciado con el recuerdo al aforismo letamendiano "el médico que sólo sabe medicina, ni medicina sabe", y què advierte que la curva existencial abarca amplios sectores, de mayor o mayor predicamento, pero necesarios para el logro de una homeostasis psico-orgánico-ambiental, que resulte gratificante a la persona y a su perífrasis, familia, amigos y compañeros. Una tertulia donde sólo se habla de medicina resulta, al final, tediosa cuando también inentendible para el profano. El hábil y ameno conversador debe mariposear sobre muchas cuestiones y utilizar diferentes aspectos de un enjuiciamiento temático.

La otra vertiente, deletérea, de la ultraespecialidad, es el abandono del tronco común, del "alma mater" inicial. Con el ejercicio profesional, prolongado a lo largo de años y dedicado a un cauce único, se consigue adormecer y perder el recuerdo de otras especialidades, más o menos alejadas pero medicina también. El

aprendiz de todo y maestro de nada puede ser reformado para obtener el magisterio en una faceta y la calidad de catecúmeno en las demás.

Recientemente, en el Hospital del Aire, tuvimos una pequeña mesa redonda sobre Primeros Auxilios Médicos y Quirúrgicos. Se expusieron opiniones, se intentaron debatir temas y hasta pretendimos obtener conclusiones. La verdad final es que según lo indicado en el párrafo anterior, gran parte de los médicos carecemos de la práctica o del recuerdo experimental de la misma para llevar a cabo diagnósticos, realizar maniobras o instaurar terapéuticas de accidentes agudos, cruentos o no.

Supóngase una acción militar en la cual el médico destinado en ella es un internista de prestigio y conocedor de su especialidad. Se produce gran cantidad de heridos de diversa gravedad, tipología y características, que requieren actitudes terapéuticas variadas: suturas, torniquetes, taponamientos, reducciones fracturarias, etc. El oficial médico conoce la fisiología, la patología y la intrincada trama de la correlación celular, pero olvidó la férula de Kramer, la extención de fragmentos óseos, la sutura tisular y la amputación de colgajos.

En otra faceta del supuesto y bajo las mismas circunstancias, el galeno castrense es un afamado cirujano abdominal; durante la acción y los días que conlleva la lucha, aparecen, amén de heridos, neumonías, insuficiencias respiratorias agudas, crisis neuróticas, impactos de onda expansiva, etc., que comprometen, vitalmente, al sujeto y que de una decidida y oportuna actitud dependerá que viva o muera. Acostumbrado al empleo de su habilidad manual y con la confianza, añeja, en el personal auxiliar especializado, que le solventaba los problemas internos, se encuentra desamparado para una electrolitoterapia, una tonificación cardíaca o ventiloterapia resolutiva.

Tanto en una como en otra hipótesis ambiental, internista convertido en cirujano o quirúrgico requerido a ser médico, los resultados pueden ser desastrosos. El ser un titulado superior en medicina no presupone el ser conocedor de todas las patologías, médicas o quirúrgicas, y precisamente por ello se impone que cada médico militar destaque un fragmento de su quehacer científico hacia el terreno de lo que, habitualmente, le resulta inusual, o sea, que el internista conozca las técnicas quirúrgicas de urgencia y el cirujano los accidentes médicos agudos y ambos sepan solventar situaciones de PRIMEROS AUXILIOS.

Es mi opinión, posiblemente compartida pero al no ser comentada desconozco su extensión, que todos los médicos militares, de los tres Ejércitos, por el mero hecho de serlo realizarán un curso intensivo para conllevar parejo a su Título y calidad el de MEDICOS ESPECIALISTAS EN PRIMEROS AUXILIOS (MEPA).

El curso MEPA puede tener una duración global de tres meses este período, a su vez, quedaría dividido en tres fracciones de un mes. Las primeras cuatro semanas serían dedicadas a la fisiopatología de la medicina global de urgencia, enfocada siempre al concepto de PRIMEROS AUXILIOS. El segundo mes puede destinarse a la asistencia y observación de procederes médico-quirúrgicos en Unidades de Vigilancia Intensiva y en Quirófanos. En la tercera y última etapa, y como conjunción de las dos anteriores, estaría destinada a la práctica de las técnicas aprendidas en las dos fases precedentes.

Los sujetos objeto de este curso serían todos los médicos militares, como señalábamos precedentemente, siendo motivo de estudio a quiénes y en qué momento se les debe impartir. Mi opinión, y sólo la mía por ahora, sería que fuera obligatorio para todos los médicos de las promociones del Ejército que en la actualidad y en el futuro vayan ingresando, pero como esta disposición crearía una diferenciación, entre el cuerpo médico, al poseer o no el Título de MEPA, sería asimismo altamente interesante el que este curso abarcara de forma paulatina y progresiva a todos los médicos ya en ejercicio y en vida militar activa.

Al no existir, en la actualidad, Mepas, en el sentido expuesto, durante las primeras fases de instauración del mismo, tendrían que ser simultáneamente profesores y alumnos los mismos especialistas, si bien en unos momentos recibirían la docencia y en otros serían ellos los impartidores de la misma. A partir de la primera o segunda "hornada" de Mepas, ya podría establecerse un cuadro de profesores.

Destaco que el Título de MEPA está relacionado pero no es similar al de médico Intensivista, por cuanto las Unidades de Vigilancia Intensiva y los médicos que las atienden están superespecializados y, éstas, radicadas en un centro hospitalario con una amplia gama de medios a su disposición y donde, generalmente,

no tienen participación quirúrgica, sino estrictamente médica, éstas y otras muchas diferencias como la profundidad de los conocimientos, los diferentes cuadros susceptibles de asistencia, etc., marcan fronteras bastante definidas entre MEPA y Médico Intensivista. Por otro lado, y como abundamiento a tesis pretéritas sostenidas de si es conveniente o no la especialidad de médico en Cuidados Intensivos, la formación de Mepas sería una cantera inagotable y con camino a medio recorrer para derivar hacia esta especialidad indicada.

Se hace innecesario implicar a todas las categorías de médicos militares. En las escalas superiores, es lo probable que nunca tengan necesidad directa de auxiliar a un combatiente, si bien esta tesitura es potestativa individual para realizar o abstenerse del curso MEPA. Creo procedente que de una forma, más o menos obligatoria, el Título MEPA fuera requerido desde el último tercio de la escala de Tenientes Coroneles hasta el Alférez en prácticas, tanto de Academia como IMEC.

Un punto de utilidad para aplicación de conocimientos de MEPA estaría en relación a la enseñanza y práctica de cursos y cursillos sobre socorrismo para soldados.

El desarrollo, programa y convocatoria de esta idea, sería motivo de una comisión que, en breve tiempo, concretase los puntos referidos.

Asimismo, y a distinto nivel de MEPA, sería dable la creación de TECNICOS ESPECIALISTAS EN PRIMEROS AUXILIOS (TEPA), los cuales tendrían unas características similares a los médicos, pero de distinto rango y para ser realizados por Ayudantes Técnicos Sanitarios.

Logradas las primeras promociones de MEPAS, realizables entre 6 y 12 meses, con un buen contingente de individuos, estaríamos en condiciones adecuadas para que, en cada base o escuadrón, hubieran dos MEPAS y dos TEPAS, como mínimo. Este personal se encontraría en estado de alerta permanente para atender cualquier tipo de accidente o prestar auxilio a la población civil, si el caso lo requiriese.

De tiempo inmemorial se conoce el adagio "si quieres la paz, prepárate para la guerra", aunque, inocentemente, se ha modificado con el sentir de "si quieres la paz, prepárate para ella"; considero que si organizamos el estamento de PRIMEROS AUXILIOS pensando en la problemática típica de una acción guerrera, siempre estaremos en situación de subvenir a la ayuda que pudiera precisar una facción civil por agresión ambiental, catástrofe ferroviaria, accidente automovilístico, etc. Siendo capaces de resolver la evacuación masiva de heridos tras un combate, es lógico que nos sea más simple llevar a término el traslado de unos cuantos individuos; circunstancia que, invirtiendo los términos, podría ocasionar, y de hecho así sucede, demoras e ineficacias obviables. Si las empresas comerciales emplean grandes sumas de dinero en propaganda de sus productos, el ejército, asimismo un gran complejo socio-económico, puede interesarse en el planteamiento de una organización que, además de ser eficiente y rentable a su propia razón de ser, resulte un vehículo de transmisión externa sobre el empleo y uso de las fuerzas armadas para la paz, una auténtica acción propagandística real y con bases concretas.

Mídase el efecto que puede tener la mezcla del ejército con la población en las circunstancias en que se precisa más apoyo y más consuelo eficiente. Dinámicamente es hacer tangible el binomio pueblo + fuerzas armadas = Patria. ■

LA AVIACION EN LOS LIBROS

Por LUIS DE MARIMON RIERA
Teniente Coronel de Aviación

PRESENTACION

Es intención de la Dirección de "REVISTA DE AERONAUTICA Y ASTRONAUTICA" crear una sección fija, de carácter mensual, dedicada al comentario de las más importantes obras de tipo literario relacionadas, de una u otra forma, con los temas aeronáuticos y, hasta por extensión, con los astronáuticos. Todo ello contemplando las más variadas facetas del amplio temario que, creemos sinceramente, es un objetivo tan apasionante como original.

De un tiempo a esta parte la trama argumental de bastantes obras literarias giran alrededor del tema aeronáutico-astronáutico y han conquistado la atención de infinidad de lectores. Para nosotros, los profesionales y enamorados del aire, es una cuestión que no podemos ignorar ni dejar en el silencio.

Al fin y al cabo resulta ser una demostración más la conjunción "Aviación-Cultura", a la vez que supone para el lector —aviador o aficionado a los asuntos aéreos— una posible información y un punto de partida en su afán de búsqueda y hallazgo de su lectura predilecta.

PROPOSITO

Pretendemos que en esta Sección —a la que hemos bautizado con el nombre de "Rincón de la literatura aérea"— aparezca normalmente una mención (más comentario que crítica) de aquellos libros que, dentro del género literario, estén directamente o indirectamente relacionados con la Aeronáutica y la Astronáutica.

Unas veces estas obras recogerán, más o menos subjetivamente, hechos auténticos y hechos reales; en otras, serán relatos estrictamente novelescos producto de la imaginación y poder de creación intelectual de su autor. Pero, en todos los casos, insistimos, la obra comentada se centrará en cualquiera de los múltiples aspectos que ofrece la Aeronáutica.

En ocasiones, los libros analizados serán auténticas novedades en el mercado aditorial; en otras tendrán la categoría de obras publicadas hace ya bastantes años. pero que siguen teniendo vivísimo interés y vigencia. En este último caso lo más probable es que estén agotadas, pero puede que todavía sean halladas en los puestos de lance o en las bibliotecas especializadas como son, entre otras, las del Cuartel General del Ejército del Aire, y desde luego, la Biblioteca Nacional.

El motivo esencial que determinará su selección será exclusivamente su incidencia en el parámetro "Literatura-Aeronáutica". este efecto y consideración derivarán de muy diversos antecedentes: la naturaleza del argumento, el peculiar entorno en el que se desarrolla la acción, la personalida u profesionalidad de sus principales protagonistas, la relevancia de los hechos aéreos que se describen, la plasmación del independiente y siempre tenso mundo en el que permanentemente vive el aviador.

A este respecto no hay que olvidar que el aviador, o el astronáuta, están inmersos en un universo totalmente diferente al del resto de los mortales. Con virtudes y defectos, son personas que viven la existencia cotidiana y que están afectados por las mismas servidumbres —alegrías, tristezas, esperanzas y necesidades— que condicionan a todos los demás seres humanos. Sin embargo, en muchos matices son absolutamente diferentes. Diferentes en su ambiente; diferente en su campo de acción; diferente en su estrato psicológico y diferentes son sus motivaciones y reacciones.

Cerrando este apartado, que pudieramos llamar de "exposición de principios", repetiremos, que —por interés básico, novedad en la crítica literaria y aportación a un nuevo punto de vista de la lectura cotidiana—, estimamos que este nuevo espacio de "REVISTA DE AERONAUTICA Y ASTRONAUTICA" puede merecer la atención de sus lectores.

No obstante, ellos serán los que en último término juzgarán.

CRITERIO SELECTIVO

Para atender al futuro espacio se ha confeccionado previamente una lista que contiene alrededor de cien títulos. Una lista, hay que advertirlo, que es susceptible de ser fácilmente ampliada.

Las obras escogigas recorren la más amplia gama de la literatura aeronáutica, desde los relatos históricos hasta la "novela pura", pasando por las entretenidas anticipaciones de Julio Verne y las más actuales producciones pertenecientes a la Ciencia-Ficción.

En cambio hemos excluido en principio los textos (algún día habrá qeu prestar atención a este tema) a los textos puramente científicos y asépticos —voluminosos, imparciales sobre el papel y minuciosos— que relatan con precisión y detalles todo lo referente a la Guerra Aérea, a la Historia Militar y a la Historia de la Aeronáutica. Evidentemente, también son obras literarias, pero su carácter rigurosamente ajustado a los cánones de la técnicas histórica los aparta del campo de la creación literaria.

De manera muy general nuestros comentarios abarcarán la siguiente temática:

Relatos históricos de tipo bélico, basados en la Guerra Aérea, sobre experiencias personales de varios de los más destacados protagonistas de la misma. No cabe la menor duda de que, en cierto modo también constituyen historia, pero también es innegable que la subjetiva visión de los acontecimientos de los autores y la limitación de su participación en los hechos ofrecen unas perspectivas sumamente interesantes.

Dentro de este terreno traeremos a colación obras de los más diversos tipos de la Guerra Aérea: Combate, Bombardeo, paracaidismo, sabotaje, lucha electrónica, evasión, supervivencia, espionaje, etc.

Tampoco faltarán las obras dedicadas a la Aviación Civil, Deportiva y Científica. De todo se hablará, desde los grandes viajes aéreos, la consecución de los más notables récords mundiales, las más importantes exploraciones por vía aérea y la problemática de antaño y actual de la Aviación Civil.

Igualmente haremos mención de las obras pertenecientes al sector de la "novela", siempre y cuando su acción se desarrolle sobre vertientes aeronáuticas. Incluso, en algún caso, se mencionarán novelas en las que, aparentemente, la trama argumental no tiene nada que ver con lo aviatorio, pero que, en último término, el aviador o el avión constituyen el elemento definitivamente decisorio.

Por extensión, no dejarán de faltar a la cita los libros propios del género de Ciencia-Ficción relacionados con la Astronáutica y con los viajes espaciales. Un tema utópico, hoy por hoy, pero que, quizás, se convierta en realidad en el próximo mañana.

En cuanto concierne a la calidad estilística y literaria de los textos que estudiaremos cabe adelantar que de todo habrá en la viña del Señor. Partiremos desde el punto de vista que lo que más nos preocupa no es el nivel cualitativo sino la notoriedad y originalidad de la obra, considerada siempre desde el punto de vista aeronáutico.

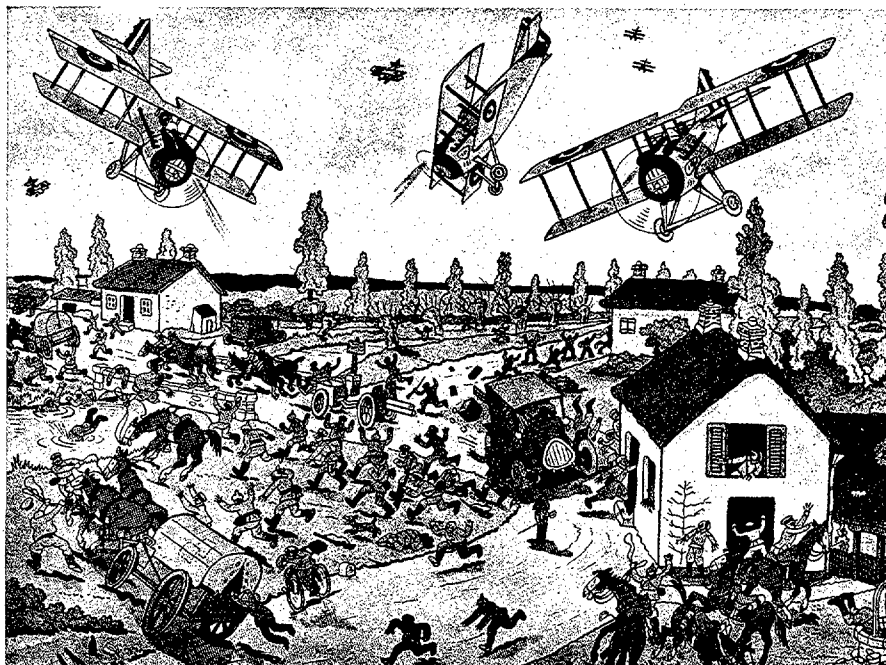
Así, no es de extrañar que prestemos nuestra atención tanto a obras de muy altas cotas literarias (por ejemplo, las de St. Exúpery e Hillary), como a algunas emplazadsa modestamente en el género habitual de "aventuras".

Una última advertencia para el paciente lector: esta Sección no pretende de ninguna forma irrogarse derechos y criterios exhaustivos. Por el contrario, reconocemos de antemano la eterna verdad del viejo aforismo que dice: "Ni están todos los que son, ni son todos los que están". ■

Las facetas que ofrece la historia de la aeronáutica y astronáutica son variadísimas. Habrá quien pueda interesarse por la evolución de los conceptos del vuelo, sus problemas y logros y hasta su práctica (hay museos que mantienen aparatos históricos en perfecto uso). Otros preferirán temas científicos y técnicos acerca de las naves y astronaves diversas construidas a través de los tiempos. Unos se inclinarán por el desarrollo de la aviación civil y otros preferirán estudiar la influencia de las aeronaves o de los satélites en la estrategia militar; el examen de los conflictos pasados o la prospectiva o estudio de las posibilidades futuras; o las biografías de inventores, ases "recordmen", etc. El interés por globos y dirigibles vuelve a resurgir; los planeadores cuentan con un amplio abanico de tipos y aplicaciones; los modelos de aviones con motor —civiles y militares— son ya casi innumerables. Y la afición astronáutica y los enigmas que plantea el dominio del espacio avivan la imaginación de cualquier mortal; ya que los confines del universo ofrecen un reto imposible de vencer por el hombre. No ya personalmente, sino incluso recurriendo a medios indirectos fehacientes. Aunque siempre queda el recurso ilimitado de formular teorías y aventurar cálculos científicamente aproximados, pero difícilmente comprobables.

El caso es que ambas ciencias tienen un parentesco evidente, aunque su grado de relación mutua (paterno, filial, fraterno, etc.) sea discutible. También se puede suponer que su origen ideal fuese común, al nacer en el hombre prehistórico, simultáneamente la posibilidad de contemplación de las aves y del cielo. Si bien el deso de cazar aquéllas sería lógicamente anterior al de imitar sus cualidades, mientras que la capacidad para explicar y tratar de alcanzar los astros (aun con la imaginación) sería muy posterior.

De todas formas es sorprendente que, tras milenios de preparación sin resultados prácticos, estos se hayan presentado en sucesión relativamente rápida. La *aerostación tripulada nace el 21 de noviembre de 1783, con los* hermanos Montgolfier como inventores y Rozier y d'Arlandes como tripulantes. El *vuelo a vela*, en un día impreciso del año 1891, con los hermanos Gustavo y Otto Lilienthal como inventores afortunados y Otto co-



mo "perfeccionista" y piloto. La *aviación con motor* nace prácticamente el 17 de diciembre de 1903, con los hermanos Wright, inventores y tripulantes, aunque llevara muchos años "gestándose" en otras mentes más científicas. Y la *astronáutica* humana, el 12 de abril de 1961, con Gagarin como cosmonauta. Por lo general, se fija el comienzo de la era espacial en el 4 de octubre de 1957 —es decir, casi cuatro años antes—con el lanzamiento del "Sputnik" 1 y puede entenderse perfectamente así; pero en tal caso habría que adelantar las fechas del resto de las primicias citadas. Por cierto, que en el caso del "Vostok" 1 de Gagarin fue la primera vez que un gran paso en el aire para la humanidad no se debió exclusivamente al tesón y pericia de una pareja de hermanos, sino a una complicada organización científico-industrial como lógicamente correspondía a una empresa de mucha mayor envergadura. Pero tanto en el caso de la aerostación como en el de la astronáutica se efectuaron lanzamientos previos con distintos animales como tripulantes pasivos.

Sería curioso repasar las circunstancias ambientales en cada uno de estos u otros hechos históricos, comparándolos entre sí; pero ello exigiría mucho mayor espacio del asignado a esta crónica. Podrían compararse las diferencias de "escenario" entre la vida de un grupo de los primeros aviadores (por ejemplo, de una escuadrilla francesa durante la Segunda Guerra Mundial) con la de algunos de los primeros astronautas (p. ej., los tripulantes norteamericanos del "Apolo" XI). A ellos nos hemos referido recientemente, pero recomendamos a nuestros posibles (aunque poco probables) lectores las crónicas sobre éstos y otros astronautas de la magnífica periodista e impertinente interlocutora Oriana Fallaci, publicados en "Life", "Gaceta Ilustrada", etc. Pero el libro fundamental, aparte de los escritos por los propios tripulantes —e incluso mejor que éstos— es "Un fuego en la Luna" ("Of a fire on the Moon") de Normam Mailer, publicado en España por Plaza-Janés. Aunque el autor se adjudica el sobrenombre de "Aquarius" para poder citarse a sí mismo sin una frecuencia demasiado obvia, ya que de este modo parece referirse a una tercera persona, debe disculpársele la debilidad o egolatría a la que el propio autor hace referencia titulando, paradójicamente, el primer capítulo "Pérdida del Ego". El trabajo que realizó, por encargo de la NASA, a la que en ningún momento trata de piropear, es muy meritorio y casi exhaustivo y bien vale el millón de dólares que se supone ha proporcionado a este político fracasado (según sus propias palabras) y destacado autor, galardonado con el Premio Pulitzer y el "National Book Award" de 1969 por su obra "Armies of the Night", entre otras distinciones merecidas. Posteriormente a "Of a fire on the Moon" se han escrito otros muchos libros y artículos sobre el tema, siendo uno de los más curiosos "El hombre en el espacio", crónica de Mario Mutschlechner, publicado en abril de 1978 en la edición española de la "Revista de Geografía Universal". En ella se hace una descripción bastante detallada del régimen de vida de los astronautas en general, aunque reduciéndose al interior de una cápsula espacial.

* * *

En contraste con la "escenografía" en tales condiciones, que con diferencias viene desarrollándose en este sector desde hace cerca de dos decenios, nos referiremos a un artículo muy curioso de un testigo presencial de la vida cotidiana en un aeródromo de campaña durante la Primera Guerra Mundial. Su autor es el conocido dibujantes francés Marcel Jeanjean; se titula "La vie en escadrille pendant la guerre de 1914-18", se publicó en número fuera de serie de "Revue Historique de l'Armée" de 1969 y, en la citada edición, se reproducen en blanco y negro las ilustraciones que acompañan nuestra crónica y muchas otras del album en colores del propio dibujante "Sous les cocardes". Esta obra obtuvo el Premio Guynemer de 1964 y se editó en Francia por SERMA.

En el artículo destaca tanto la sencillez del artista como su facilidad para captar y describir el ambiente de una unidad de vuelo (en la que él servía en tierra) durante aquella época inicial en el empleo bélico de la aviación (aunque ya existían precedentes de la española de Marruecos y de la italiana en Libia).

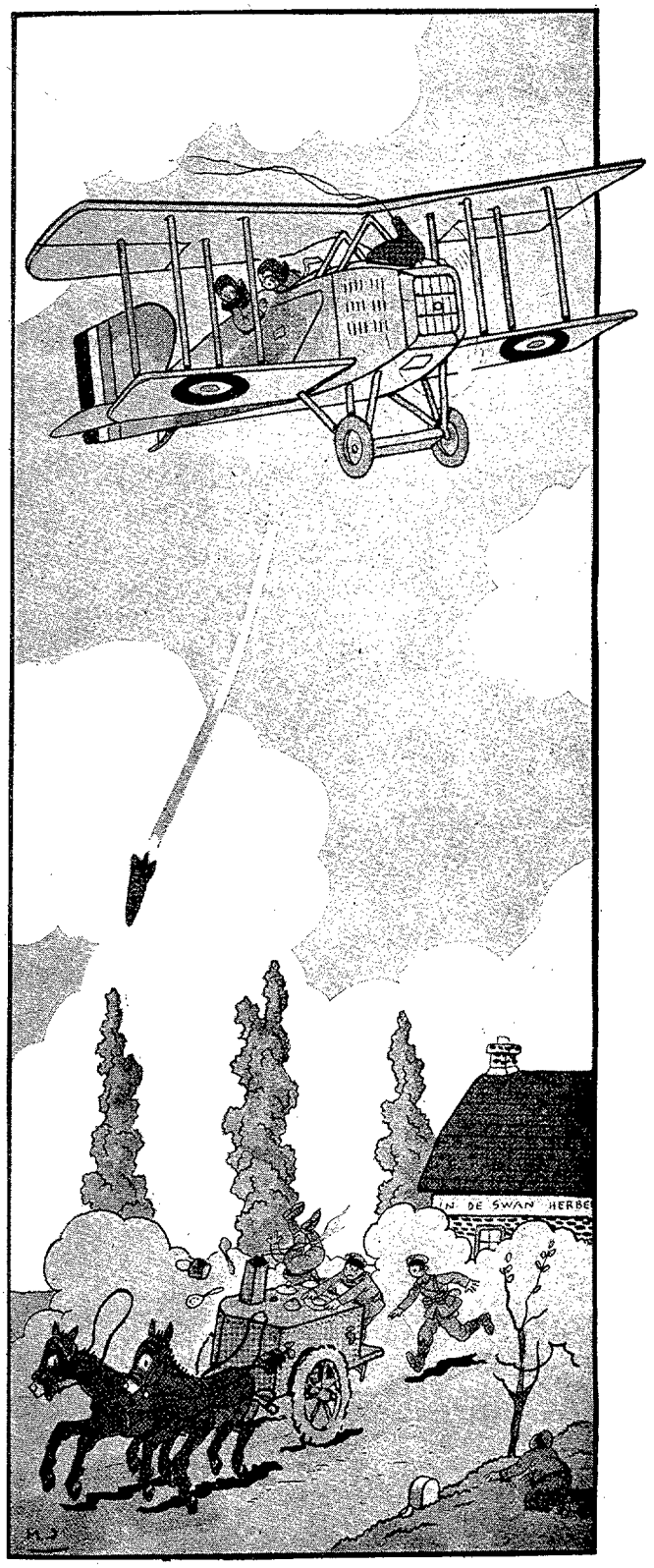
Jeanjean recuerda por igual a los ases, a los pilotos y navegantes que cumplieron heróicamente con su misión aunque no destacasen tan acentuadamente en ella, a los especialistas (armeros, fotógrafos, etc), resaltando la especial unión que existía entre los pilotos y sus mecánicos, a los que considera como "cirujanos" de los motores que constituían el corazón de los aeroplanos y de los que dependía, por lo tanto, en gran parte, el éxito o fracaso de la operación militar. Pero se refiere con la misma emoción a todos los soldados, siempre dispuestos

a cualquier ayuda, servicio o sacrificio y cuya cooperación es indispensable.

Nos habla de los peligros y alegría compartidos, de las amistades perdurables forjadas en los campos eventuales, donde la convivencia establecía un sentido familiar entre los componentes de la unidad. Nos dice, con justa satisfacción como una industria de aviación como la francesa, que al inicio de la guerra contaba con un centenar de aparatos militares, produjo durante ella 51.143 aviones: del ejército, que formó 16.834 pilotos. Sólo cuatro años antes de iniciarse la guerra, los *padres adoptivos* de la aviación (Artillería e Ingenieros) la habían dado su nombre oficial: "Inspección permanente de la Aeronáutica Militar". Pero los aparatos eran frágiles. Construidos con madera y tela, eran incapaces de soportar, no las duras condiciones de la lucha en el aire, sino las inclemencias atmosféricas en tierra. Procedían de unidades muy diversas en su composición; los primeros motores fallaban con excesiva frecuencia y los repuestos de aquella mescolanza de tipos no eran fáciles de conseguir ni de adaptar. Los observadores contaban con gemelos de campaña, pero su labor —llevada a cabo generalmente desde globos cautivos— les obligaba a suplir la falta de alcance o precisión de sus prismáticos con un exceso de imaginación. Por lo que, a veces, algunos jefes de las unidades terrestres con las que cooperaban desconfiaban de la exactitud de las observaciones. Finalmente, la fotografía aérea introdujo un elemento más exacto de reconocimiento. En principio, esta misión "a ojo" constituía el empleo preferente de la aviación; hasta que, el 4 de octubre de 1914, el sargento Frantz y el mecánico Quénault, a bordo de un biplano Voisin, "armado clandestinamente con una ametralladora por la astucia del constructor" derribaba un "Aviatik" alemán en combate aéreo. Jeanjean da por sentado que así nació la *caza*. Los primitivos revólveres y carabinas con los que se enfrentaban los aviadores (como si se tratara de un duelo al estilo del Oeste americano) fueron sustituidos por ametralladoras. Pero aún tardó tiempo en hacerse el cambio y aun así, éstas se colocaron en lugares inapropiados, dando ventaja a los aparatos alemanes que adoptaron el tiro de ametralladora sincronizada con el paso de la hélice. Sólo casi al final de la contienda se igualarían estas circunstancias.

* * *

Como la guerra, en términos generales, llegó pronto al establecimiento de frentes delimitados, se planteó la necesidad de cavar una red de trincheras por ambas partes, que alternativamente eran ocupadas y desalojadas. Por ello, la aviación, como primordial misión era la de auxiliar del Ejército de Tierra, se hizo también sedentaria y montó su propia escenografía. Los campos se instalaban en terrenos lo más llanos que fuera posible hallar próximos a la carretera de abastecimientos y evacuación. En cada hangar (de armazón y paredes de madera y techo de lona) se instalaban de 2 a 4 aeroplanos, mientras los restantes se ocultaban en algún bosque próximo, dejando a la vista una formación de aparatos **señuelo**, *de madera y rellenos de paja para que ardieran fácilmente bajo las bombas enemigas dando la impresión de que habían estallado por los depósitos. Las unidades de cuerpo de*



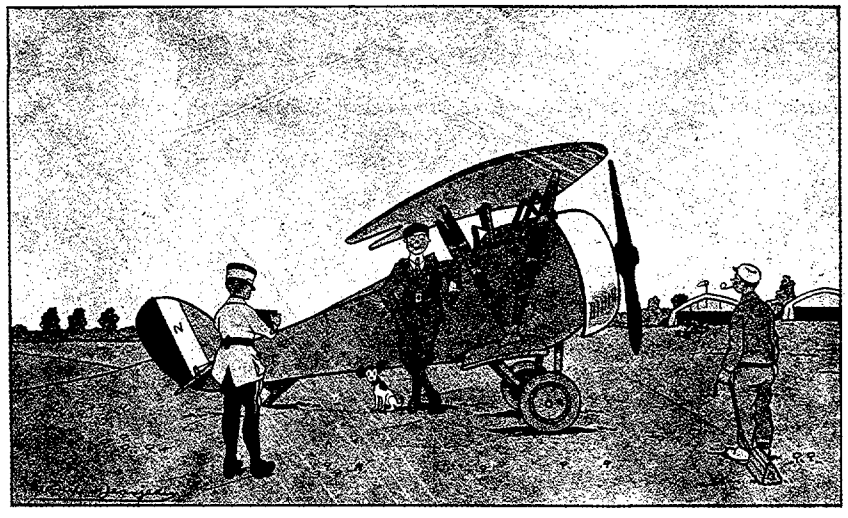
ejército, ejército y división compartían a veces el mismo aeródromo con unidades formadas circunstancialmente para una operación determinada. Por tanto, la mescolanza de tipos de aviones era "divina". Las ayudas a la navegación se reducían a la **manga** *que señalaba la dirección e intensidad y dirección del viento, empinada sobre algún barracón; mientras que, en el centro del campo, se colocaban dos lienzos rectangulares en forma de T para indicar el sentido del aterrizaje. Estos se cambiaban según se alteraban las condiciones atmosféricas, sujetando las telas con simples piedras. Al lado del hangar se instalaban los barracones para cuartel y oficinas. En otros lados, los depósitos de bidones, armamento y munición. También se ampliaban los locales con tiendas de campaña individuales y colectivas. El escalón rodante quedaba al descubierto: tractores, camiones, plataformas, ambulancias, laboratorio fotográfico, extintores, Y en un rincón, se situaba el campo de tiro para regulación de armas. Como los motores se engrasaban cn aceite de ricino, desprendían un olor característico sólo tolerable por la fuerza de la costumbre.*

A lo largo del frente se extendía la barrera de globos cautivos, como ua ristra de salchichas. Los cables de anclaje, de acero casi invisible, jugaban a veces malas pasadas a los aviadores del bando propio.

El bombardeo con flechas de acero dejó paso al lanzamiento **a mano** *de granadas y obuses, aunque más tarde se regularizó el automático de bombas. El E. M. tenía imaginación para planear las operaciones, pero a los aviadores les faltaban a veces medios para aplicar sus doctrinas y aún sus instrucciones.*

Los primeros aviones franceses, Vosin, Farman, Caudron y Morane, fueron sustituyéndose por modelos más modernos de Nieuport, aunque éste no era enemigo para el Fokker dotado de ametralladora sincronizada. Al final de la contienda, aparecieron sucesivamente los más rápidos Dorand, Breguet y Salmson; y los aviones de reconocimiento hasta pudieron disponer de radio de antena colgante (con una pesa al extremo) con los que podían enviar a la artillería mensajes de una a tres palabras ("Largo", "Corto", "A la derecha", "A la izquierda", etc.). Los artilleros a su vez, empleaban paineles para la comunicación recíproca, según un código convenido. Finalmente, los Spad aseguraron el dominio del aire y los primeros grupos de bombardeo se aventuraron a efectuar servicios nocturnos con aparatos pesados y diurnos con formaciones masivas de Breguets.

Los tripulantes, que se presentaban en la escuadrilla, cada cual con el uniforme propio de su cuerpo (algunos muy vistosos), intercambiaban prendas caprichosamente; y aún añadían algunas por su propia iniciativa. Sólo después de la guerra se llegó a uniformar efectivamente al personal de aviación. Entre éste, los pilotos y navegantes solían ser muy jóvenes, mientras que los especialistas podían peinar canas y, frecuentemente, su instrucción profesional era más civil que militar. Como las misiones solían ser de corto alcance y sencillas, no se abusaba de los "briefings" y cada cual, dentro del espíritu de equipo y de su sentido de la responsabilidad, conservaba cierta libertad de acción.



Después de dar cuenta del resultado de cada misión, unos se acercaban al bar a jugar a los dados, otros escribían a sus madrinas y alguno se dedicaba al "bricolage" con intención de mejorar en lo posible la instalación de su "apartamento". Disfrutaban así de un descanso bien ganado en circunstancias muy distintas a las que disfrutarían (o sufrirían) sus sucesores en la Segunda Guerra Mundial.

Pero hoy como ayer, y seguramente como mañana, prevalecía y prevalecerá, por encima de todo dentro de cada patria, la unión de la familia militar en todos sus cuerpos, aun conservando las características propias. Si bien, al ampliarse el volumen y desplazamiento de los ejércitos, sea más difícil mantener un contacto directo entre sus elementos y por tanto la actuación de los aviadores sea menos **personal** *y más* **profesional.**

De lo que no cabe duda es de que Jeanjean supo dar un toque muy expresivo y humorístico a sus dibujos y de que sus añoranzas son auténticamente nostálgicas, aun refiriéndose a situaciones y momentos muy difíciles. ■

LA AVIACION EN EL CINE

Por VICTOR MARINERO

LA "ENTENTE" CORDIAL CINE-T.V.

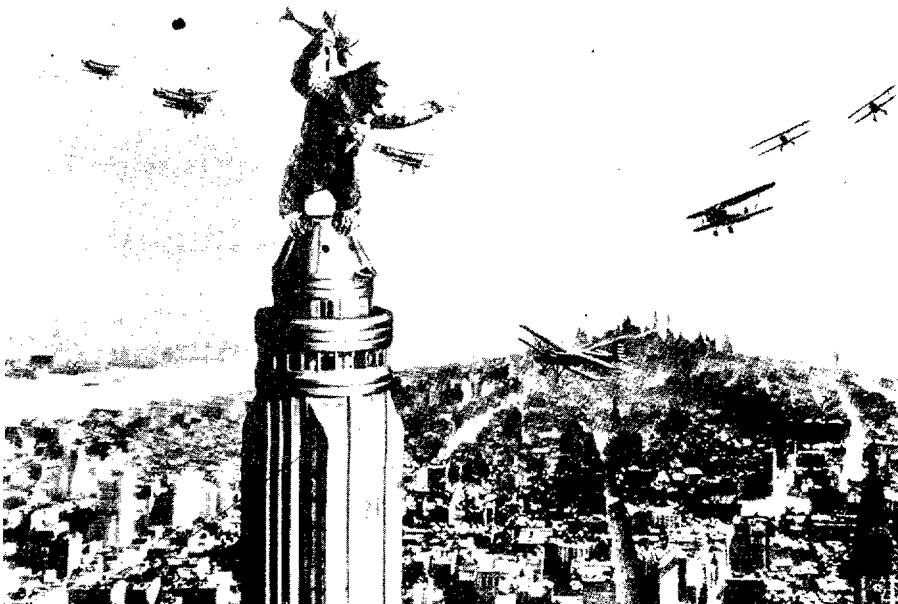
Dos noticias respecto al cine han resaltado en estas últimas fechas: la declaración del Director General de Cinematografía, Luis Escobar, de que Madrid contará en breve con el mejor museo de Europa sobre cine (que se instalará en la Filmoteca Nacional) y el interés demostrado por CITEMA (Centro de Informática, Técnica y Material Administrativo) por el "cine de anticipación tecnológica", especialmente en su visión prospectiva espacial. En cuyos avatares es indudable que irá estrechamente relacionado con la televisión.

Después de un largo proceso de competencia, las eternas rivales parecen haber llegado a un relativo entendimiento, precursor de un posible matrimonio de conveniencia. La simbiosis biológica está aún descartada, no sólo porque la "tele" ha desplazado al cine en cuanto al número incesable e incensuable de espectadores, sino porque, en cierto modo, aquélla explota a éste parasitariamente. No es que viva a su costa, ni mucho menos, pero sí puede guardarlo enlatado o "envideotapado" ahorrando así sus propias energías, para sacarlo a relucir en la pequeña y luminosa pantalla siempre que le convenga.

Por otra parte, el cine no hace remilgos para aprovechar las facilidades de difusión que pone a su servicio la T.V., promocionando nuevas películas y reavivando las olvidadas, que no dejan por ello de ofrecer un historial meritorio.

El episodio "Alas sobre Hollywood" es un muestrario obligadamente apresurado de algunas de las posibilidades de la aviación y sus derivados como espectáculo. Hay que reconocer que aún no se han explotado todas las que ofrece el amplísimo mundo espacial y que, por el contrario, se reincide en temas abusivamente explotados.

Este telefilme no es una antología del cine aeronáutico, imposible de exponer en tan corto tiempo como el concedido a cada episodio de la serie "Así es Hollywood", pero sí un *cocktail* (de bastante graduación) de las primitivas películas de episodios con aventuras increíbles con "guindas" de *gags* o trucos cómicos "imposibles" (mécanicos que, en lugar de conseguir que el avión arranque, arrancan la hélice de éste; pi-



King-Kong, entre el amor y la guerra.

lotos que aterrizan en lugares inverosímiles como el techo de un tren en marcha cuando éste va a entrar en un túnel, etc.) al lado de otros que aun cuando parezcan inalcanzables han sido realizados muy seriamente (como el cruce en vuelo de un hangar o por debajo de un puente, el vuelo en invertido a ras del suelo o el desmembramiento en el aire de supuestos ingenios voladores).

El eterno triángulo conflictivo "héroe-traidor-heroína" (ésta, estupenda pero no estupefaciente) se desarrolla en un ambiente en el que se dosifican alternativamente la guerra y el amor. Y los pilotos se baten a muerte guardando las buenas formas, a nivel heróico o en parodia irreverente, combinándose las escenas reales con los documentales.

Como suele suceder en los períodos de depresión económica, la gente, aunque con menos dinero (o más dinero, pero de menos valor) trata de animarse y, para ayudar al deprimido a superar sus complejos y a gastarse sus ahorros, las productoras rivalizan en presentar películas más o menos excitantes. Ahora, la fiebre ha caído, o subido, del lado del erotismo. En el paso de los años 20 a los 30 de este siglo, los estudios se volcaban hacia los musicales más bien inocentes con un argumento invariable: la chica del coro que sustituía a la estrella en una emergencia y se quedaba "fija". Lo que sí variaba bastante era la presentación; y ciertamente resultaba alegre a la vez que emocionante contemplar a una bonita hilera de *girls* bailando sobre las alas de un avión, aparentemente en vuelo, aunque en la realidad estuviera anclado en el estudio frente a unos ventiladores o dentro de túneles aerodinámicos que ceñían cuerpos y lanzaban al viento cabelleras difícilmente flotantes, puesto que estaba de moda el peinado a lo *garçcon* o con "permanentes" exageradamente onduladas y lacadas. La emoción del vuelo se lograba recortando las "gráciles figuras" en sobreimpresión de nubes, rascacielos, gargantas y otros aviones cruzando vertiginosamente al fondo.

Pero el número fuerte de los aviadores presentados como héroes defensores de "la Bella" frente a la Bestia, según el mito inmortal, se logró con "King-kong", cuando este gigantesco gorila sostenía delicadamente a la protagonista en una de sus peludas manazas mientras, encaramado en el *Empire State Building* u otro rascacielos similar, atrapaba con la otra uno por uno a los aviones lanzados arriesgadamente al rescate de la muchacha y los arrojaba al suelo como si se tratara de simples moscas o aún más simples aeromodelos de juguete. Lo que eran en realidad (también alternando con vuelos reales en un montaje bien combinado) aunque el público ingenuo de entonces no pudiera contener sus gritos de horror. Este argumento reverdecido recientemente por el productor De Laurentis, a base de millones de dólares "monumentalizó" el tema dentro del género de ciencia-ficción que hoy nos inunda.

Pero antes de lanzarse a la conquista del espacio exterior, los guionistas han agotado todas las combinaciones posibles de lucha con aviones, helicópteros, y planeadores, aunque se supone que la escena que logró mayor impacto en los espectadores fue el hundimiento en el mar de un avión, captada por Hitchcock en un "plató-piscina" climatizado y asegurado a todo riesgo. Tampoco estuvo manco Von Stroheim en el papel de un director tan obsesionado en lograr la máxima emoción en las escenas de vuelo, que no duda en sabotear el avión del protagonista para que éste se estrelle realmente contra un depósito de explosivos. En cambio, el personaje Charlie-Chang —en una de sus múltiples reencarnaciones— no pierde la calma, seguro de lograr un final feliz y la confesión del "malo", al provocar en vuelo las situaciones más peligrosas, capaces de hacer confesar a buenos y malos, a contumaces y a arrepentidos. Mientras que, en otro vuelo tranquilizante, Shirley Temple (la entonces auténtica niña-prodigio y hoy diplomática acreditada, canta y baila por el pasillo de un avión de transporte para delicia de tripulantes, pasajeros, espectadores sentimentales y madres llorosas que ven reflejadas en la protagonista a sus hijas más "repipis".

Y así, a través de una caprichosa selección de escenas de "Aquellos chalados con sus locos cacharos", "Alas", "Los aventureros del Lucky Lady", "Ángeles del Infierno", "Volando a Río", "El asalto de los hombres-pájaro" y otros muchos recortes, el televidente ha podido reir o emocionarse con las aventuras más o menos aeronáuticas, sin dejar por ello de disfrutar de la comodidad casera. ■

TEST AERONAUTICO

Por JOSE SANTANER GARAU
Comandante del Arma de Aviación

Con la colaboración del Comandante Santaner, se inicia hoy la publicación de un nuevo pasatiempo, "Auto-Test Cultural", que seguirá apareciendo en revistas sucesivas. Su única finalidad es la de entretener y, si es posible, refrescar conceptos olvidados que son muy útiles en el campo profesional.

En las largas horas de alarma, retén, servicio... etc., tener a mano algo que nos entretenga, y a la vez sea útil, es una cosa que hemos echado todos de menos en esos momentos.

Las soluciones a cada serie de preguntas se publicarán en la Revista siguiente para que podamos comprobar el porcentaje de aciertos de nuestras respuestas.

1.—*Muchas toberas de admisión de aviones supersónicos son móviles, pero ¿cuál es el motivo?*

a) eliminar fenómenos perjudiciales al reactor
b) resultar más estéticas
c) eliminar otros sistemas.

2.—*De los tres conceptos siguientes ¿cuál corresponde a altura?*

a) distancia vertical al nivel medio del mar
b) distancia vertical a una referencia especificada
c) distancia vertical entre la superficie terrestre y el nivel medio del mar.

3.—*La palabra "histéresis" significa:*

a) un estado patológico del piloto
b) un retraso en las marcaciones del altímetro
c) un retraso en las marcaciones del variómetro.

4.—*Los NOTAM (Notice to Airmen) pueden ser de Clase I y Clase II en función de:*

a) el medio utilizado para su distribución
b) su extensión
c) los primeros se refieren a la infraestructura y los segundos a la navegación.

5.—*Si una aeronave del Servicio de Búsqueda y Salvamento (SAR) quiere dirigir una embarcación hacia donde se precisa ayuda:*

a) cruzará la estela a popa, variando la potencia o el paso
b) cruzará el rumbo variando la potencia o paso, indicándole a continuación, la dirección a seguir
c) le tirará una bengala roja.

6.—*Si tuviera que distinguir entre "procedimiento" y "técnica" de vuelo, diría que:*

a) los procedimientos son fijos para todos los aviones
b) las técnicas son fijas para todos los aviones
c) que los primeros son fijos para un mismo tipo de avión y la técnica es función de la aeronáutica.

7.—*Precisándose información meteorológica para aviones convencionales a nivel 100 y para reactores a nivel 300, deberá consultarse:*

a) la carta de superficie
b) la topografía de 100 y 300
c) la topografía de 700 y 300 milibares respectivamente. ■

Consultorio del ISFAS

INAUGURACION DE UN CONSULTORIO DEL ISFAS

Ha sido inaugurado, el pasado día 18 de octubre, el nuevo consultorio número 7 del ISFAS, en el Paseo Reina Cristina, número 19.

El acto estuvo presidido por el Ministro de Defensa, don Agustín Rodríguez Sahagún, a quien acompañaban el Subsecretario de Defensa, Capitán General de la Primera Región Militar, el Jefe del MACOM y Primera Región Aérea y el Jefe de la Jurisdicción Central de la Armada.

El Vicario General Castrense, Monseñor Benavent, procedió a la bendición del nuevo local y tras unas palabras del Presidente de la Junta de Gobierno, General Guimerá y del Delegado del ISFAS en Madrid, Coronel Colleja, el Ministro de Defensa pronunció una alocución, que finalizó diciendo:

"La acción social debe ser hecha fundamentalmente para el servicio del hombre."

CUERPO DE INVALIDOS MILITARES

Se pregunta porqué en el párrafo d) figura el personal perteneciente al Cuerpo de Inválidos Militares y en el g) las Clases de Tropa del de Mutilados y al no disponer del Decreto de la Presidencia de 12 de marzo de 1954, no se sabe si éste se refería a aquel personal.

En el apartado d) se incluye al personal perteneciente al Cuerpo de Inválidos Militares porque la Ley 5/76, de 11 de marzo, de Mutilados de Guerra por la Patria (B.O.E. número 63) en su Disposición Transitoria 1.ª, punto 1, señalaba que el personal perteneciente a aquél, se integraría en éste a petición propia, pero para el que no formulase la referida solicitud, establece el punto 2 de las mismas Disposiciones Transitorias, que continuará con los mismos derechos y obligaciones establecidas en su legislación específica, a tenor de lo dispuesto en la Ley de 26.12.58.

BENEMERITO CUERPO DE MUTILADOS DE GUERRA

Se nos pregunta si en el artículo 2.° de Reglamento General de la Seguridad Social de las FF. AA. se consideran incluidos en el apartado b) del citado artículo los pertenecientes al Benemérito Cuerpo de Mutilados de Guerra por la Patria.

Ciertamente, en los apartados a) y b) del punto 1 del artículo 2.° del ya citado Reglamento, se considera incluidos a los pertenecientes al Benemérito Cuerpo de Mutilados de Guerra por la Patria.

COTIZACION DE LOS ASEGURADOS

¿Cuál es la cotización actual de los asegurados?

Actualmente y según se especifica en el R. D. de 13.8.79 (B.O.E. número 193) el personal en activo cotizará con el 2,29 por ciento de sus percepciones básicas y el retirado o jubilado con el 1,83 por ciento.

SUBSIDIO DE VIUDEDAD

¿Qué condiciones se exigen para percibir el Subsidio de viudedad?

Remitimos a nuestro comunicante a la lectura del artículo 122 en relación con el 118 del Reglamento, cuya lectura también se recomienda donde se establecen los supuestos que habrán de concurrir para percibir el referido subsidio. ■

MATERIAL Y ARMAMENTO

Nuevo sistema de puntería para el F-15.

El interceptador de las Fuerzas Aéreas de Estados Unidos, F-15 "Eagle", ha probado en vuelo un nuevo sistema electro-óptico, que se montó, para dicho ensayo, en el encastre del ala derecha, sustituyendo al cañón.

Este sistema, llamado "Eagle Eye III", proporciona una imagen radar en una pantalla de TV, de los blancos a atacar que complementa la adquisición e identificación a largo alcance.

El sistema presenta campos de visión amplios o estrechos, según se accione un espejo. Su coste es relativamente bajo. En la actualidad se está perfeccionando, para evitar los inconvenientes de las vibraciones. A finales del presente año se espera que esté operativo.

Armas para Marruecos.

El Presidente Carter ha autorizado la venta a la Fuerza Aérea de Marruecos de seis modernos aviones de ataque al suelo "OV-10, BRONCOS", y de un número no determinado de helicópteros "Cobra" armados con misiles "TOW".

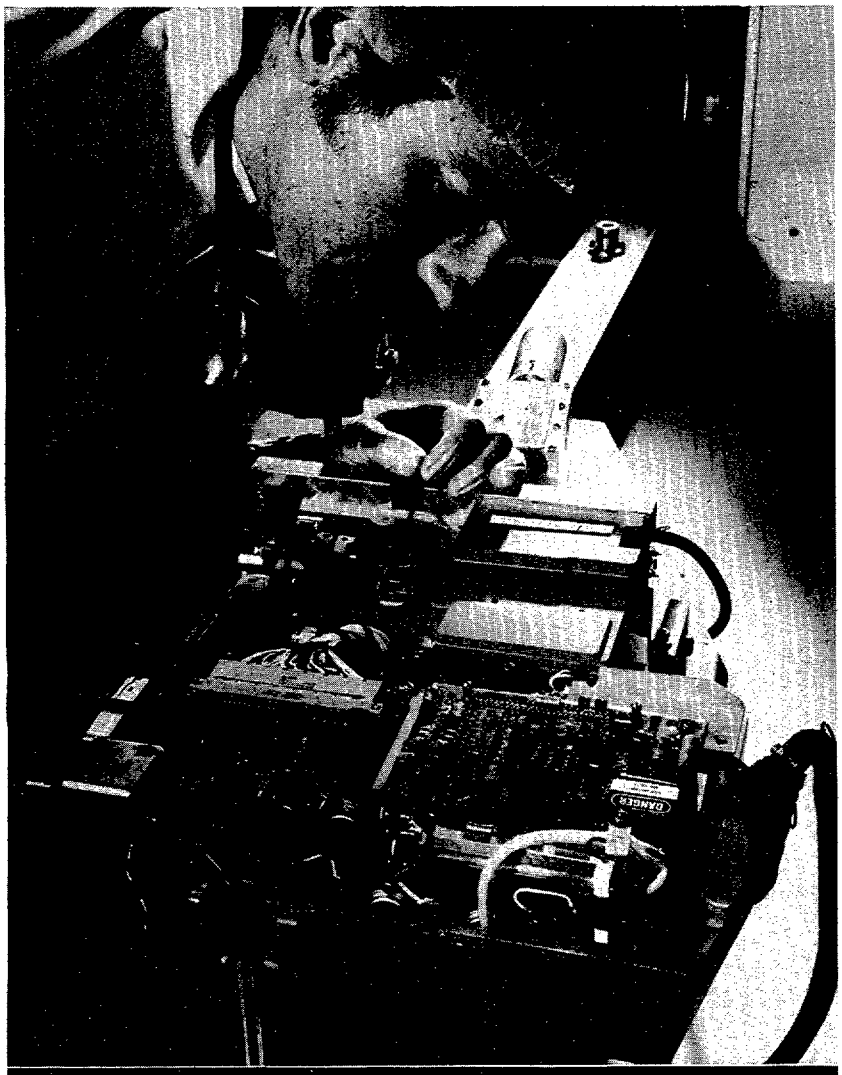
La autorización parece haber estado provocada por el hecho de que en los últimos ataques de los "Mirages" marroquíes a las guerrillas del Polisario se enfrentaron con defensas antiaéreas del tipo "SA-7".

La OTAN necesita nuevos misiles.

En la reunión de ministros de Asuntos Exteriores de las naciones de la OTAN se discutirá la modernización de las fuerzas nucleares de este Organismo.

La propuesta es la de instalar 464 misiles de crucero con

Un F-15B en el ejercicio táctico "Artic Express", en condiciones climatológicas árticas.



Equipo láser, señalador de blancos del sistema "LTDS", que va a bordo del caza F-5F. El observador visualiza el blanco con un telescopio y acciona el señalador láser. El rayo se refleja en el blanco y las armas aire-tierra, con cabeza láser, son conducidas hasta el blanco por el rayo reflejado.

base en tierra y 108 misiles balísticos "Pershing II" repartidos entre Bélgica, Gran Bretaña, Alemania, Italia y Holanda.

Los misiles los pagarían y operarían los Estados Unidos, mientras que su infraestructura correría a cargo de la OTAN.

La actual fuerza nuclear de la OTAN es muy deficiente. Está basada en 50 aviones "Vulcan" de la RAF y 170 aviones "F-111" de la USAF, para el ataque nuclear a largo alcance. Estos aviones son cada día más vulnerables.

La URSS, por el contrario, tiene ya muy avanzada su modernización, al haber instalado los perfeccionadísimos misiles "SS-20" con tres cabezas nucleares cada uno y el avión de bombardeo "Backfire".

Construcción del AVIOCAR en Indonesia

La empresa NURTANIO de Indonesia, que es la única Compañía del Extremo Oriente —con excepción del Japón— que fabrica aviones para la exportación, está produciendo, en la actualidad, un avión CASA-212 "Aviocar" al mes, pero va a incrementar su producción en un cien por cien, con lo que pasarán a fabricar dos aviones "Aviocar" mensuales.

Empresas europeas cooperan en la producción del misil RAM.

General Dynamics ha concedido contratos por un total de 4,5 millones de dólares a cuatro empresas industriales europeas para el desarrollo, a escala natural, del sistema de proyectiles dirigidos RAM.

Las cuatro compañías, todas ellas con su sede central en la República Federal alemana, son AEG-Telefunken, Diehl, VFW-Fokker y Hoesch Rothe Erde.

General Dynamics es el contratista principal de los Sistemas RAM. El programa de desarrollo RAM es un esfuerzo conjunto de EE. UU., la República Federal Alemana y Dinamarca.

El trabajo de desarrollo técnico a escala natural por parte de las empresas alemanas comprende el proyecto, desarrollo y fabricación de cuatro sistemas de mando y lanzamiento prototipo, que se espera esté terminado para mediados de 1981.

Tensión respecto al F-18A

La casa Northrop ha presentado querella legal contra McDonnell Douglas por ofrecer al Canadá la construcción de componentes del F-18A, que hasta ahora venían estando fabricados por Northrop.

Como saben nuestros lecto-
es, en la producción del
-18A "Hornet", el 60 por
iento corresponde a McDon-
ell Douglas y el 40 por ciento
Northrop.

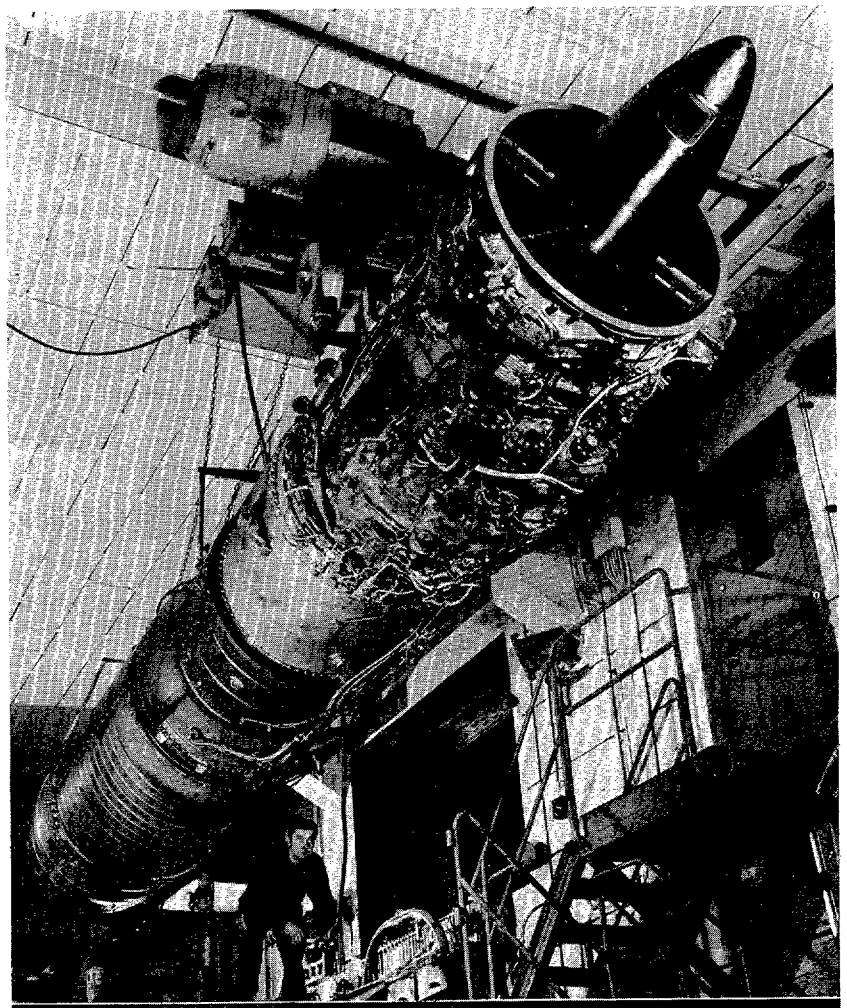
Al ofrecer la construcción
e componentes que corres-
onden a ambas respon-
bilidades y en su misma pro-
orción del 60 al 40, McDon-
ell Douglas estima que ha res-
etado el "status" actual.

En cualquier caso, este inci-
ente es uno más en la fricción
xistente entre las dos empre-
as desde que McDonnell-Dou-
as decidió vender su F-18A
on vista a operaciones con ba-
e en tierra, con lo cual pasaba
competir directamente con el
-18L en el que, por el con-
rario, es Northrop la que lleva
l 60 y McDonnell-Douglas el
0 por ciento.

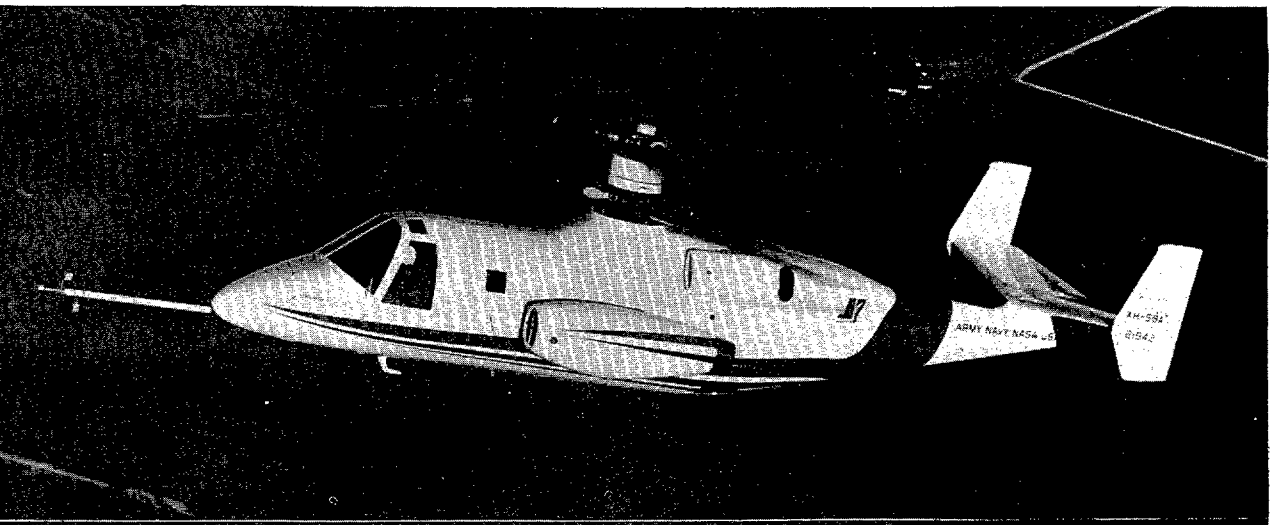
Canadá, como España, aún
o ha decidido cuál será su
uevo avión de caza.

**homson-CSF equipa al nuevo
eropuerto de Abu Dhabi.**

La casa francesa Thomson-



Motor ATAR-9C, de SNECMA, que propulsa al "Mirage" III.



El helicóptero "ABC" (Advancing Blade Concept), de Sikorsky, que vuela a más de 200 nudos de velocidad, ha sido consecuencia de un programa conjunto de la casa constructora con el Ejército, la Armada y las Fuerzas Aéreas de los Estados Unidos, junto con la NASA. La USAF proporcionó los motores J-60 montados a los costados del "ABC". Se proyecta que alcance los 300 nudos.

CSF va a proporcionar todas las instalaciones de radares, sistemas de aterrizaje ILS, comuniaciones y consolas y demás equipos de la Torre de Control, al nuevo aeropuerto de Abu Dhabi, según contrato firmado por valor de 110 millones de francos.

Contratos para sistemas ILS.

La Wilcox Electric, subsidiaria de Northrop, ha conseguido un contrato de la Administración de la Aviación General por valor de 21 millones de dólares para proporcionar 205 sistemas de ILS, con destino a diferentes aeropuertos de los Estados Unidos.

Las entregas comenzarán en 1980 y durarán hasta marzo de 1980. Estos sistemas de ILS son de Categoría I, se denominan "Mark-1-F" e incorporan los últimos adelantos en este tipo de instalaciones.

Nueva versión del "Challenger"

Una versión extendida del reactor comercial "Challenger", modelo en su clase, que se reconoce como el "Challenger-e" ("extended"), está siendo comercializado actualmente por Canadair. Esta es la respuesta a las necesidades del mercado internacional en relación con un avión de mayor alcance y capacidad de cabina que los del "Challenger" normal. El "Challenger" incluye un fuselaje que se ha alargado en 105 pulgadas, un importante aumento en el espacio de carga rentable, un nuevo sistema propulsor y combustible adicional.

Los motores para el nuevo avión serán los turboventiladores CF34 de General Electric.

El ala del "Challenger-e" se verá modificada para incluir dispositivos de alta sustentación en los bordes de ataque y un cambio en las aletas hipersustentadoras. La capacidad de combustible del "Challenger" se incrementará a 10,251 kilogramos.

Vista superior del F-18A "Hornet", de McDonnel-Douglas.

Formación de cuatro aviones F-5E de las Fuerzas Aéreas de los Estados Unidos.

150 aviones "Jaguar" para la India.

Se acaban de entregar los dos primeros aviones "Jaguar" construidos por la Bristish Aerospace, para las Fuerzas Aéreas de la India, de un pedido de 150 de estos aviones, por un valor de mil millones de libras esterlinas. ■

ASTRONAUTICA

Desarrollo espacial en el Japón.

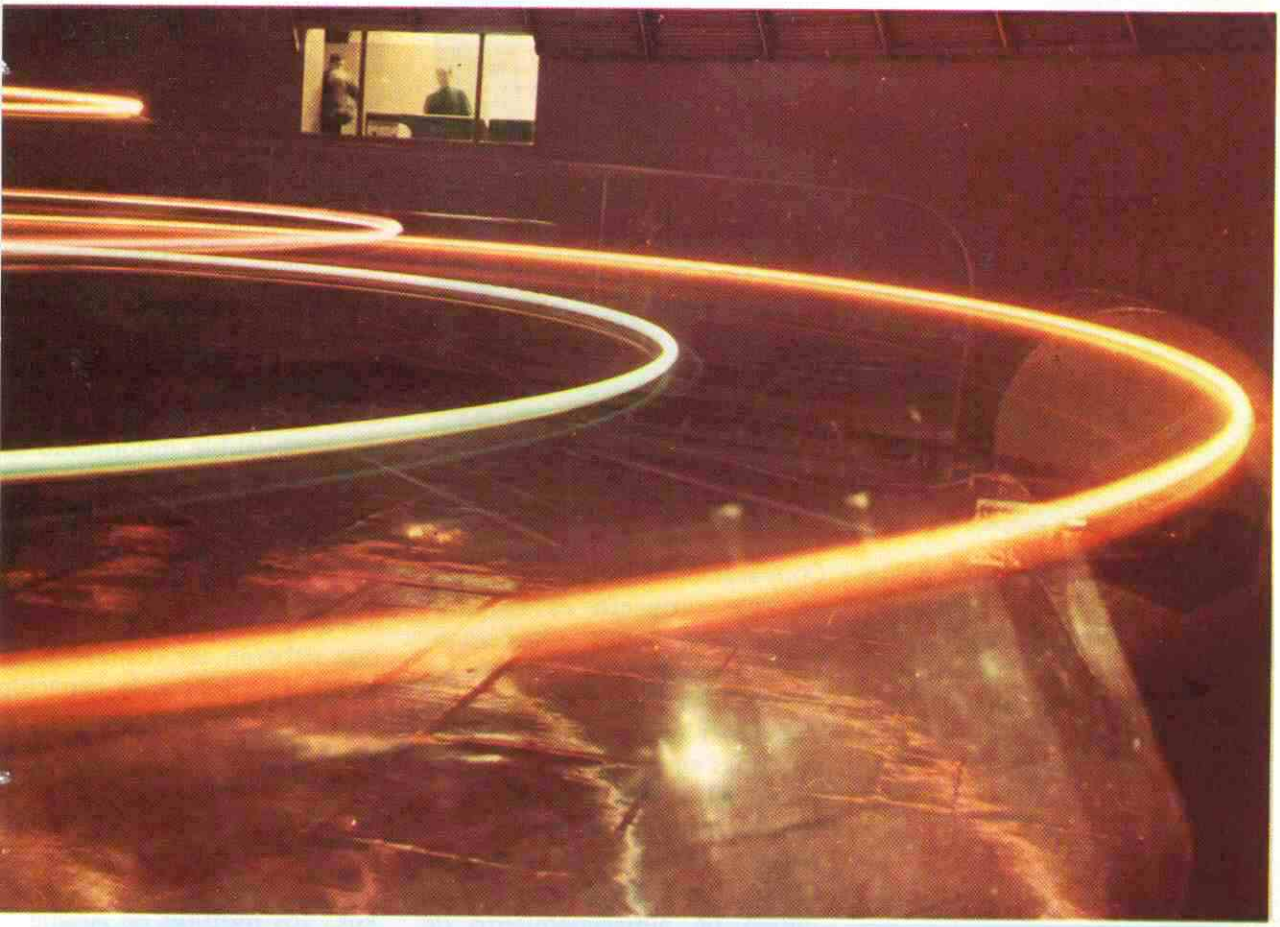
La Sociedad japonesa Mitsubishi Precision Company y la División de Sistemas Balísticos de Aerospatiale están estudiando la firma de un contrato de concesión de licencia por el que la primera podría fabricar los volantes de inercia con cojinetes magnéticos necesarios para los satélites japoneses MOS.

Ensayos del transbordador espacial norteamericano.

NASA terminó el programa de doce semanas de ensayos en la etapa orbital "Enterprise" del transbordador orbital norteamericano. El "Orbiter" está ya de regreso al Kennedy Space Center. Parece que las pruebas sólo han presentado algunas dificultades que ya están siendo resueltas.

20 aniversario de los proyectiles AGENA.

Hace ahora 20 años que los proyectiles AGENA entraron en acción por encargo de la NASA. Desde entonces han participado en más de 3.000 misiones espaciales. Estos proyectiles, que son conocidos con el sobrenombre de "los trabajadores del espacio", contribuye-

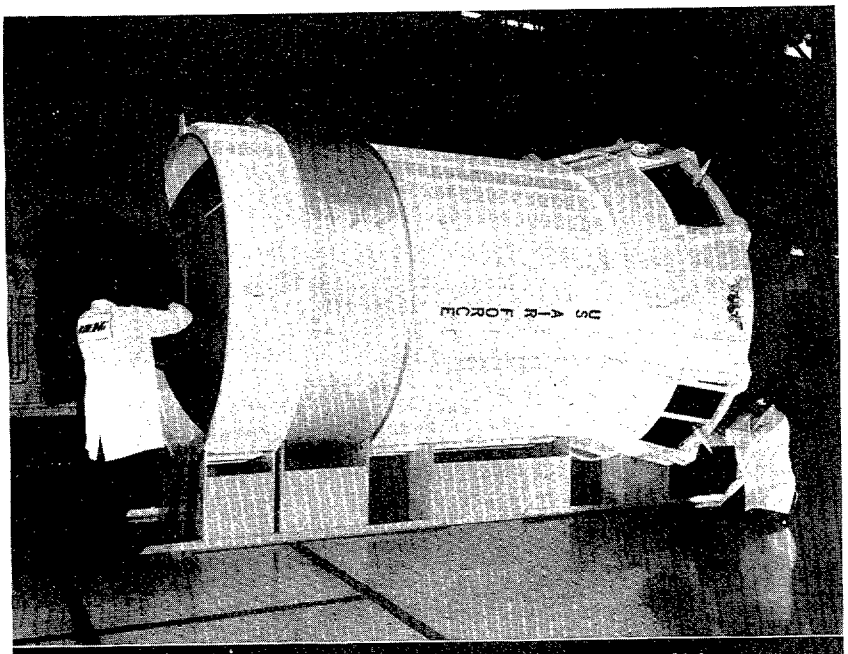


En esta instalación centrífuga, los astronautas llevan a cabo sus "vuelos terrestres". En ellos se habitúan a soportar las aceleraciones a que son sometidos en los lanzamientos y descensos a tierra.

ron de manera decisiva a poner el primer hombre en la Luna. Asimismo, contribuyeron al primer acoplamiento espacial.

Según Barney Morais, gerente de Sistemas de Vehículos Espaciales, manifestó en Los Angeles, con motivo de este aniversario, que sin ellos no habría sido posible la gran aventura del espacio.

La gran virtud del AGENA como vehículo espacial, con sus tres ejes y su sistema de estabilización, es que se puede controlar y dirigir perfectamente desde Tierra. El AGENA fue el primer proyectil espacial que consiguió situarse en una órbita circular alrededor de la Tierra.



Técnicos de la Boeing Aerospace Company dan los últimos toques a la maqueta a escala natural de una versión del Escalón Inercial Superior (IUS).

Refrigeración por calor solar

La primera prueba de larga duración de un almacén de productos alimenticios, que utiliza la energía solar, ha empezado en El Cairo, bajo el patrocinio del NRC (Consejo de Investigación Nacional) de Egipto. La planta, diseñada y construida por *Dornier System GmbH*, en Friedrichshafen (Alemania), en el transcurso de un programa de desarrollo, patrocinado por el Ministerio Federal de Cooperación Económica y con la colaboración de *Deutsche Gesellschaft fur technische Zusammenarbeit* (GTZ), Sociedad Alemana para la Cooperación Técnica. El objeto de este proyecto es adquirir experiencia sobre el funcionamiento autónomo de almacenes de energía solar, que pueden tener grandes aplicaciones, en zonas agrícolas en las que el potencial energético sea reducido. La planta de energía solar utiliza un refrigerador de absorción de 3 kw. Tiene un volumen de almacenamiento de aproximadamente 12 metros cúbicos, refrigerados por 23 metros cuadrados de colectores solares. Se pueden conserva unos 300 kgs. de productos al menticios diariamente a un temperatura de 5 grados C. E sistema está controlado auto máticamente.

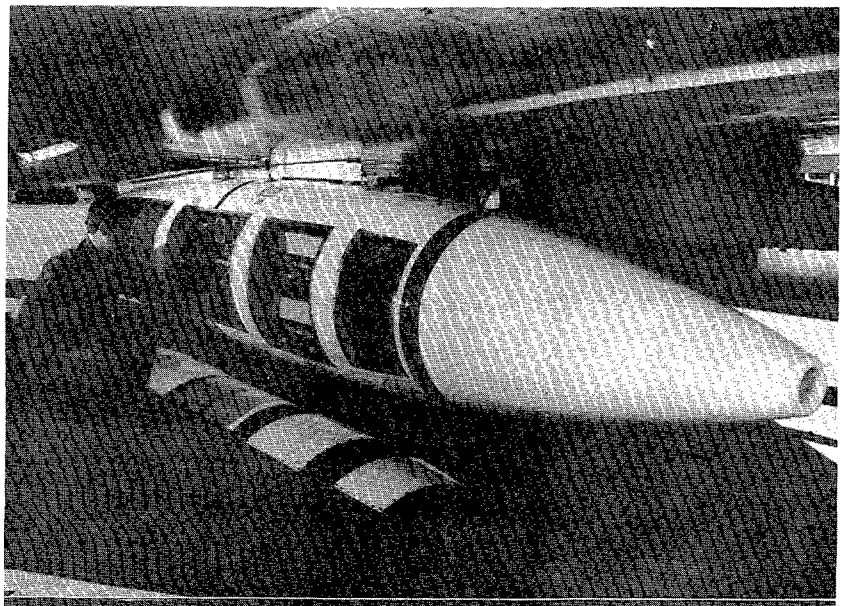
Guiado de misiles a través satélites.

Un sistema nuevo de gui do de misiles utiliza señales radio procedentes de satélit orbitales. En la foto un técnic de la USAF procede, antes realizar las pruebas en vuelo, comprobar el equipo de un si tema diseñado para mostrar posibilidad de utilizar los sat lites de navegación orbital NAVSTAR, para guiar misil tácticos. El *Tactical Global P sitioning System Guidan Evaluation Pod* (Barquilla Evaluación del Sistema Guiado Global de Posici Táctica) ha sido desarrolla por la Compañía norteameric na Hughes Aircraft, y dispor de receptores que consigu sus señales de los satélites. T do el equipo, que incluye ir trumentación de prueba y avi nica de aeronaves, así como equipo de guiado de misil está montado en un depósi de combustible modificado avión F-4.

El desarrollo del Ariane

Partiendo del principio que deberán ser realizados l zamientos dobles, la capaci en órbita de transferencia, es de 1.750 kgs. debiera elevada a 2.300 kgs., con el de que corresponda a la m de los satélites previstos.

Para poder lanzar 2.3 kgs., los motores de Ariane berán ser ligeramente "impu dos", y la masa de ergol de depósitos de la tercera et



Un técnico de la USAF comprueba el equipo de un sistema diseñado para demostrar la posibilidad del guiado de misiles tácticos mediante satélites.

pasará de ocho Tm. a diez Tm.

Es propuesta igualmente la utilización de dos motores cohete de complemento que contienen cada uno siete toneladas de propergol. Estas mejoras en estudio permitirán lanzar dos satélites de 600 kgs. cada uno en órbita estacionaria (contra 450 kgs x 2 actualmente). Permitirían también la puesta en órbita de estaciones automáticas para la elaboración de materiales en el espacio (aleaciones, semiconductores, etc.) Podrían permitir igualmente realizar msiones planetarias.

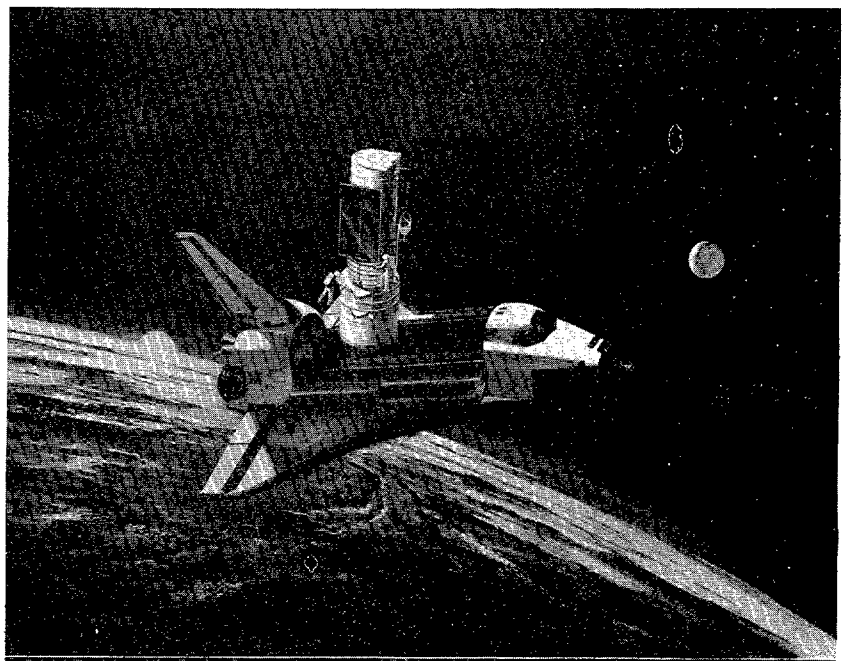
Observatorio en el espacio.

Los astrónomos han estado siempre interesados en el comportamiento irregular del campo magnético del Sol. Por ello se está estudiando la posibilidad de acercar al Sol observatorios espaciales. A ello se dirige la *Solar Maximun Mission* (SMM) (Misión Solar Máxima), con el desarollo de un satélite observatorio o "Solar Max". En un programa patrocinado por NASA, *Goddard Space Flight Center*, se prepara a ese satélite para ser lanzado al espacio.

Esta primera plataforma dedicada al estudio del Sol, operará en conjunción con otros observatorios situados en Tierra y en el espacio, durante el Año Solar Máximo.

Actividades científicas del Consejo de Europa en materia espacial.

La Comisión de la Ciencia y de la Tecnología de la Asamblea Parlamentaria de Europa, desarrolla, desde 1972, un ejercicio de cooperación científica en dominios específicos y pluridisciplinarios. Existen gracias al Comité Mixto Europeo de las Cooperaciones Científicas, un estrecho enlace entre los grupos científicos así reunidos y los parlamentarios europeos de la Comisión de la Ciencia y de la Tecnología, así como de otras comisiones de la Asamblea del Consejo de Europa; y ello con el objeto de suministrar a los parlamentarios una verdadera ayuda para ayudar a la decisión política. ■



El telescopio espacial desarrollado por Rockwell International's Space Systems Group.

INDUSTRIA NACIONAL

50 AÑOS DE ACTIVIDAD DE CEPSA

La Compañía Española de Petróleos, S.A., que inició en 1929 sus actividades en las Islas Canarias, ha cumplido el pasado 26 de septiembre el 50 aniversario de su fundación. Actualmente CEPSA es la cabeza de un grupo de 32 empresas filiales y asociadas, lo mismo nacionales que internacionales.

A lo largo de estos 50 años, CEPSA ha profundizado en todas las actividades relacionadas con el petróleo, tales como prospección de crudos, fabricación de materias primas y otros muchos productos petroquímicos y petrolíferos. El volumen de ventas de 1978 fue de 158.000 millones de pesetas, muchas de ellas en forma de divisas.

Para el futuro CEPSA piensa ampliar sus actividades actuales y al mismo tiempo lleva a cabo, en su Centro de Investigación Científica, una importante labor, en la que cabe destacar los estudios en curso en el campo de la Bioquímica: proteínas sintéticas, tratamiento de aguas residuales, productos farmacéuticos, química básica, etc. Asimismo trabaja en la búsqueda de nuevas alternativas energéticas, sobre todo en el desarrollo de la energía solar.

DESARROLLO DEL C-101

Los cuatro prototipos de este monorreactor de entrenamiento básico-avanzado, han superado ya las 1.700 horas de vuelo, a lo largo de los dos años que llevan volando. El primer avión de serie de 60 unidades, realizó su primer vuelo el 8 de noviembre pasado, y se espera que a mitad de este año, se efectúe la entrega al Ejército del Aire de la serie completa.

SE SIGUE CON EL "AVIOCAR"

El ya veterano "Aviocar", ese pequeño avión de transporte, sigue su desarrollo. Con la experiencia conseguida en sus últimos años, se le han introducido mejoras sustanciales, que han dado lugar a la aparición del C-212, series 200. Este ha sido presentado últimamente en los países centro y suramericanos. Ello ha dado lugar a un amplio interés, en dichos países hacia las actividades de CASA. Como dato significativo del C-212, podemos decir que ya ha superado las 100.000 horas de vuelo, las 150 unidades que prestan servicio en 14 países.

C.A.S.A. C-212 "Aviocar".

COLABORACION DE MARCONI EN EL AVION CASA C-101

Marconi Española, S.A., en colaboración con la casa francesa JAEGER, está fabricando los Anemómetros-Machmetros, los Acelerómetros y los Altímetros de Cabina del avión CASA C-101.. Para ello ha tenido que destacar a un equipo técnico a Francia para seguir un curso de capacitación, en JAEGER. Como es costumbre en estos casos, la colaboración Marconi-JAEGER ha seguido varias fases, que empiezan en el mero montaje y acaban en la fabricación casi completa.

PLANES DE REACTIVACION AERONAUTICA EN FEMSA

La Fábrica Española de Magnetos, S.A. (FEMSA), está iniciando la reactivación de sus actividades aero-

náuticas, dentro del marco de los programas de compensación planteados por el Ministerio de Defensa, tanto en el programa FACA como los establecidos con los fabricantes franceses y canadienses. Como consecuencia de estos programas, han visitado FEMSA varios representantes de las compañías implicadas, entre las que se encuentran: Westinghouse Aeroespacial, National Water Lift, Hamilton Standard, Pratt & Whitney y SNECMA. Asimismo, FEMSA mandó una comisión a Estados Unidos, compuesta por los señores Caprile (don Jorge) y Groizard.

Los señores Caprile (don Jorge) y Groizard de FEMSA, en su visita a Wapaconetta, lugar de origen del astronauta Armstrong, quien tiene erigido un museo en conmemoración del primer viaje a la Luna.

TRABAJOS INTERNACIONALES DE MARCONI

Marconi Española, S.A., está fabricando la Caja de Recopia del avión "Jaguar", para la empresa francesa Crouzet. Se llevan ya entregadas varias series. Asismismo y en colaboración con la misma casa francesa Marconi, está fabricando Indicadores de altitud, para el avión francés "Mirage" F-1. La fabricación en ambos casos, que supone una tecnología aeronáutica muy avanzada, ha sido realizada con un alto índice de calidad, demostrado por el bajo número de rechazos.

CONSTITUCION DE AL EMPRESA AIRTEC

Construcciones Aeronáuticas, S.A. (C A S A), ha firmado un acuerdo con la empresa aeronáutica indonesia Nurtanio, para constituir una sociedad aeronáutica conjunta, con el nombre de Aircraft Technologies Industries (AIRTEC).

Cada parte aporta el 50 por ciento del capital y este acuerdo dará lugar a una cooperación para la investigación, el diseño, el proyecto y el desarrollo de un nuevo avión biturbohélice para 35 pasajeros.

PROGRAMA AERONAUTICO BRESSEL

Esta vieja colaboradora de Aviación, desde tiempos de nuestra guerra civil, se está lanzando ahora a un nuevo programa de desarrollo aeronáutico, colaborando con Empresas norteamericanas, como General Dynamics, Rosemunt Inc., Parker Hannifin, Canadair, Goodyear Aerospace Corp. Asimismo, colaborará con empresas europeas tales como Airbus Industrie, British Aerospace y Aerospatiale Deutsche Airbus. ■

El CASA C-101 antes de iniciar una exhibición en el último Salón de París.

¿SABIAS QUE...?

Por Orden de 26 de octubre de 1979 (B. O. E. número 269 de 9.11.79), se convoca concurso-oposición para cubrir cinco plazas en el Cuerpo de Intervención del Ejército del Aire.

Por Orden de 1 de noviembre de 1979, se convoca oposición para cubrir las plazas de los Cuerpos de la Armada que a continuación se indican:

– Cuerpo general:	40
– Cuerpo de Infantería de Marina:	9
– Cuerpo de Intendencia:	11

Por Orden de 2 de noviembre de 1979, se convoca concurso-oposición para cubrir plazas de Caballeros Cadetes en cada una de las siguientes Academias:

Academia de Sanidad Militar:	
Sección de Medicina	100
Sección de Veterinaria	14
Academia de Farmacia Militar	5

Por Orden de 14 de noviembre de 1979, quedan fijados en dos el número de incorporaciones anuales para que los Alféreces y Sargentos eventuales puedan realizar sus prácticas reglamentarias. Las fechas son el 1 de enero y el 1 de julio de cada año.

* * *

Para la asignación de destinos de elección se hallan vigentes 21 baremos, que se corresponden con 21 tipos diferentes de destino (D. O. E. A. número 135/79).

Todos los conceptos que se valoran en estos 21 baremos se agrupan en dos categorías, titulaciones y experiencia, siendo los tiempos de destino y, en su caso, las horas de vuelo los componentes de este último concepto (D. O. E. A. número 135/79).

Las titulaciones más apreciadas son las de Diplomado de Estado Mayor del Aire (1: puntos), Curso de Reactores (12 puntos), Diplomado Superior de Psicología Militar (10 puntos y Curso de Profesor de Vuelo (10 puntos (D. O. E. A. número 135/79).

Para ocupar un destino de profesor de vuelo en la Escuela de Reactores los requisitos de experiencia, de tiempo de paz, que más se cotizan son, respecto a las horas de vuelo, las de profesor o único piloto en aviones reactores (1,25 puntos/100 horas) y, respecto a tiempo de destino, el servido como profesor de reactores (0,525 puntos/mes) (D. O. E. A. número 135/79).

Los tiempos de servicios efectivos en el empleo de Teniente Coronel de la Escala de Tierra del Arma de Aviación, requeridos para el ascenso a Coronel, acaban de rebajarse de siete a cuatro años (D. O. E. A. número 135/79).

Se acaba de crear, con carácter permanente la Comisión Interministerial entre Defensa y Transportes (CIDETRA) prevista en el D.L número 12/78 por el que se fijaban y delimitaban facultades entre los Ministerios de Defensa y de Transportes y Comunicaciones (D. O. E. A número 137/79).

Esta Comisión estará presidida por el General Jefe de la División de Operaciones del Estado Mayor del Aire y tendrá como Vicepresidente al Secretario General Técnico del Ministerio de Transportes y Comunicaciones.

Las competencias anteriormente atribuidas a la CANA (Comisión Asesora de Navegación Aérea) pasan ahora a la CIDETRA, dejando aquélla de existir.

Por O. M. 3.733/79, ha sido modificado el distintivo de profesorado de la Escuela Superior del Aire (D. O. E. A. número 140).

En el R. D. número 2.316/79 se publican las vacantes fijas que han de darse al ascenso en el Ejército del Aire durante el ciclo anual 1979-80 (D. O. E. A. número 141).

En relación con las publicadas para el ciclo anual 1978-79 se observan las variaciones siguientes:

a) Aumento de una vacante en los empleos y escalas siguientes:

— Coroneles de las Escalas del Aire, de Tropas y Servicios y de Ingenieros Aeronáuticos y de los Cuerpos de Intendencia, Intervención y Farmacia.

— Tenientes Coroneles de las Escalas de Tropas y Servicios y de Ingenieros Aeronáuticos y de los Cuerpos de Intendencia, Intervención y Farmacia.

— Comandantes de la Escala de Tropas y Servicios y de los Cuerpos Jurídico, de Intervención y de Sanidad.

b) Aumento de nueve vacantes en el empleo de Comandante de la Escala de Ingenieros Técnicos Aeronáuticos.

c) Reducción de una vacante en el empleo de Comandante del Cuerpo de Farmacia.

En la Delegación de Acción Social (entrada principal, planta baja, vestíbulo 4) existe una Sección que orienta a todo el personal de nuestro Ejército, para que pueda resolver más fácilmente todos los problemas sociales que se le puedan presentar y que dicha Sección es órgano de orientación e información, no de gestión.

✪ ✪ ✪

Del "Libro Blanco 1979" de la Defensa de la República Federal Alemana pueden deducirse las siguientes conclusiones: a) NO a una fuerza nuclear franco-alemana, de la que se había rumoreado en algunos círculos franceses; b) Occidente tendría capacidad para hacer frente a la URSS si en todos los países se desplegasen nuevos misiles nucleares tácticos; c) Carece de fundamento el carácter "defensivo" de las Fuerzas Armadas soviéticas; d) Son necesarios misiles nucleares norteamericanos en Europa para equilibrar la ventaja de la URSS, a pesar de la modernización de los ejércitos de la OTAN; e) Habrá que ir a la SALT-3.

Las naciones árabes situadas en la zona del Golfo Pérsico preconizan la necesidad de adoptar una estrategia común, que incluya un control eficaz de la navegación y garantice los intereses económicos de todos los Estados usuarios de estas aguas. El Subsecretario de Defensa del Sultanato de Omán, Coronel El Chazaly, ha advertido las aspiraciones soviéticas de controlar esta región, "sueño que se remonta a la época de los zares".

Entre Irán y la URSS existe un Acuerdo firmado en el año 1921, cuyos artículos 5 y 6 autorizan a la Unión Soviética a "acudir militarmente en defensa del Irán si éste es amenazado por una acción militar exterior". Estos artículos, así como el Tratado suscrito entre el régimen del Sha y los Estados Unidos el 9 de marzo de 1959, han sido denunciados por el Gobierno del Ayatollah Jomeini.

Como respuesta a la concentración de efectivos aeronavales norteamericanos en las proximidades del Golfo Pérsico y a las maniobras efectuadas por efectivos de EE. UU., Australia y el Reino Unido en dicha zona, la URSS ha realizado una demostración de su capacidad de transporte aéreo, mediante gigantescos aviones "Antonov" 22, que sobrevolando Turquía y repostando en Irán y Siria, han situado una gran fuerza de elevada movilidad y capacidad en Yemen del Sur y Etiopía. Los efectivos aerotransportados incluyen carros de combate, cañones y moderno equipo electrónico.

La posible intervención norteamericana en Irán sería realizada desde varios puntos: la VI Flota situada en aguas del Líbano, la enorme fuerza aeronaval desplegada en el Golfo Pérsico con los portaviones "Kitty Hawk" y "Midway", decenas de aviones de combate estacionados en Turquía y Arabia Saudita, la 82 División Paracaidista desde Fort Bragg, compuesta por 12.000 hombres, otras tropas aerotransportadas estacionadas en Europa, especialmente en Alemania, y también el apoyo de las Fuerzas Armadas de Israel.

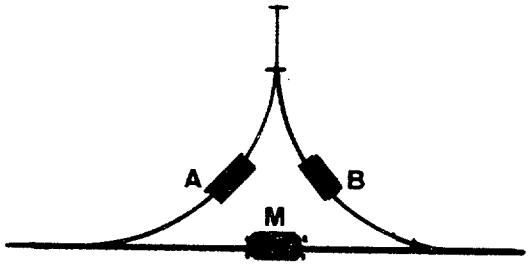
PASATIEMPOS

Por MIRUNI

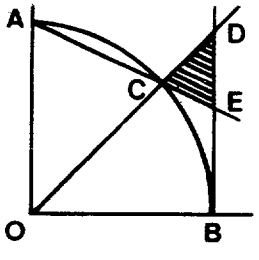
PROBLEMAS DEL MES

1.– Un pastor, dueño de 17 ovejas, dejó ordenado en su testamento que se repartiesen las ovejas entre sus tres hijos de forma que al mayor corresponda la mitad de las ovejas, al segundo un tercio y al menor un noveno. Al morir no sabían qué hacer sus hijos para hacer el reparto cumpliendo los deseos de su padre. ¿Podrías ayudarles?

2.– De una vía de ferrocarril parten dos ramales que terminan en una vía muerta en la que sólo cabe un vagón y no una máquina. En cada ramal hay un vagón (A y B) y en la vía general una máquina, M. ¿Qué maniobras tendrá que realizar la máquina para cambiar de lugar los vagones, es decir, poner el A donde está el B y viceversa?

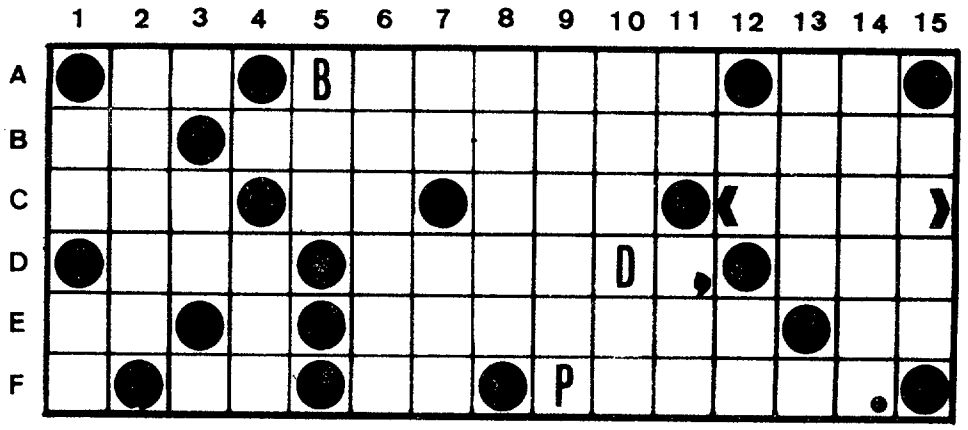


3.– Ahora uno de geometría. En un cuadrante de círculo AOB, de radio 2, se traza la bisectriz OC que corta en D a la tangente, en B, a la circunferencia. La cuerda AC corta a esta tangente en E. Averiguar la superficie del triángulo CDE.



AERODAMERO

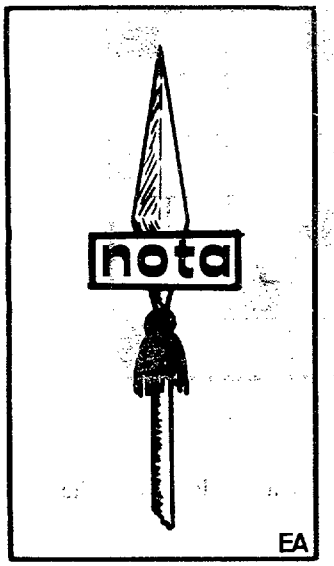
Por E. A. A.



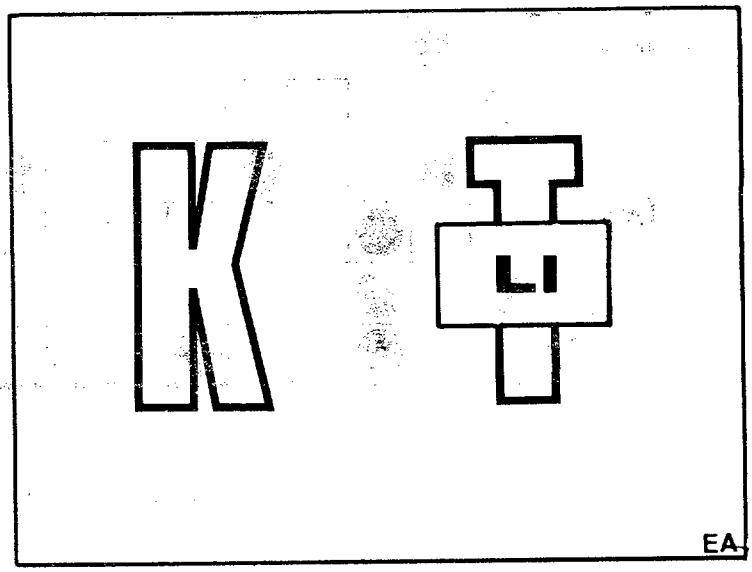
Leyendo verticalmente las iniciales de las definiciones, aparecerá en claro el tema de la frase oculta.

B.4. D.3 A.7 F.7 C.14 E.15 B.14	Capital de una república americana.
C.15 B.1 D.11 F.10 A.8 B.10	Cosecha muy grande de aceite.
D.7 A.13 B.15 C.8 E.9 C.6 F.4	Temas, desconfíes.
F.14 D.15 A.3 C.5	Superior de comunidad religiosa.
A.2 C.1 E.14 E.7 A.9 D.4	Planta criptógrama compuesta por un hongo y una alga.
E.11 A.6 E.4 F.1 C.12	Dícese del tiempo cuando se parece al que hace en un mes de la primavera.
E.10 B.13 D.8 A.10	Elevar, levantar.
F.6 E.2 E.8 C.10 D.9 B.12	Bebida moruna preparada con leche agria.
B.9 D.6 C.3 D.14 F.11 B.5 A.14	No conocidas ni descubiertas.
B.6 B.2 E.1 C.13 F.3 B.8	Figuradamente, escuela o seminario de ciencias, donde se concurre a la común enseñanza.
A.11 B.11 F.13 E.12 D.13	Pacten, convengan.
F.12 B.7 E.6 D.2 C.2 C.9	Lo que queda de un todo después de suprimir algunas de sus partes (plural).

JEROGLIFICOS



¿COMO VUELA EL AVION?



¿QUE TAL VA EL MOTOR?

★ ★ ★

SOLUCION AL CRUCIGRAMA EN BLANCO PUBLICADO EN DICIEMBRE ULTIMO:

HORIZONTALES: 1.–Gallarza. Lóriga. Adoras. 2.–As. Caoba. E. Radar. Para. 3.–Nuca. RR. Barberán. Comió. 4.–Dnieper. Amar. Aragonés. 5.–otarapA. Jamelgo. anerT. 6.–oretO. Ron. Alemán. Naos. 7.–A. Aar. FA. Sara. Man. To. 8.–La. Sófocles. Novara. Ser. 9.–Ego. Nacionales. sacailI. 10.–Gil. Ezaro. Lisera. Airea. 11.–Oráis. Saraos. Sesera. S.

VERTICALES: 1.–Gando. Alego. 2.–Asunto. agiR. 3.–L. Ciara. Ola. 4.–L. Aéreas. I. 5.–aC. Patrones. 6.–rarepO. Faz. 7.–Zorra. Focas. 8.–Ab. racirA. 9.–Abajo. Loor. 10:–L. Amansen. A. 11.–oeraM. Asalo. 12.–R. Brear. Lis 13.–Iré. Llanes. 14.–Garage. Oses. 15.–adaroM. V. Re. 16.–Ana. Amasas. 17.–AR. Ganara. E. 18.–D. Con. Nácar. 19.–Oponen. AIA. 20.–Ramera. Sir. 21.–Aristóteles. 22.–Sao. Soria.

SOLUCION DE LOS JEROGLIFICOS:

1.° – ¿Cómo va el avión? : SOBRECARGADO (sobre cargado)

2.° – ¿Qué preparas? : UNA TESINA (una T sin A).